ARC
DB60

HARVARD UNIVERSITY

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

GEOLOGISCHE KARTE VON BÖHMEN

PUBLICIRT VOM

COMITÉ FÜR DIE LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN

SECTION II.

UMGEBUNG VON TEPLITZ BIS REICHENBERG.

ENTWORFEN VON

PROF. Dr. **ANT. FRIČ** und PROF. Dr. **GUSTAV C. LAUBE.**

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.
(X. Band, Nro. 1.)

LIBRARY
MUS. COMP. ZOÖLOGY,
CAMBRIDGE, MASS.

PRAG.
DRUCK VON Dr. EDV. GRÉGR. — KOMMISSIONS-VERLAG VON FR. ŘIVNÁČ.
1895.

CAMBRIDGE MASS.
MUS. COMP. ZOOLOGY
LIBRARY

VORWORT.

Von der von Prof. Krejčí begonnenen geologischen Karte von Böhmen erschien das erste Blatt Section VI. Umgebung von Kuttenberg bis Böhmisch Trübau im Jahre 1891 als Nro. 6. des VII. Bandes des Archives der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen und zwar nach dem Tode des Prof. Krejčí mit Erläuterung vom Dr. A. Frič.

Als Fortsetzung des auf dem angebahnten Wege begonnenen Werkes stellten Prof. Dr. A. Frič und Prof. Dr. Gustav C. Laube weitere zwei Blätter Section II. und III. zusammen, und zwar der Erstere das Urgebirge und das böhmische Mittelgebirge, letzterer die Sedimentformationen, wobei auch Dr. Phil. Počta behilflich war. Die Betheiligung des Prof. Dr. O. Feistmantel an den letzteren Arbeiten, die seiner Zeit in Aussicht stand, wurde durch dessen bedauerlichen Tod vereitelt. Mit Rücksicht darauf, dass die Sectionen auch einzeln verlangt werden dürften, wurden auch die Erläuterungen derart redigirt, dass sie ein selbstständiges Ganze bilden, da sie sonst bei Berufung auf jene zu den anderen Sectionen gegebenen lückenhaft erscheinen würden.

Dadurch wurden Wiederholungen unausweichbar, die aber der Besitzer der sämmtlichen Sectionen wohl entschuldigen wird.

Bei Abfassung derselben glaubte man sich darauf beschränken zu dürfen, den Leser auf die im Archive der Landesdurchforschung veröffentlichten bezüglichen Arbeiten hinzuweisen, und in solchen Fällen sich möglichst kurz zu fassen, während in allen anderen, wo solche im Archive nicht vorhanden, eine ausführlichere Schilderung am Platze schien.

Sehr wohl wurde bei der Fertigstellung der Karten gefühlt, dass der Maasstab ein zu kleiner ist, um das Detail, welches die Arbeiter der Landerforschung aufsammelten, darauf verwerthen zu können und es mögen desshalb diese Blätter als vorläufige Orientations-Behelfe betrachtet werden, bis ausgiebige Mittel die Herausgabe der geologischen Karte in grossem Maasstabe ermöglicheu werden, deren Ausarbeitung aber gut situirten Kräften als alleinige Aufgabe zugewiesen werden müsste.

I. Die krystallinischen Randgebirge und die Inseln älterer Gesteine im Bereiche des böhmischen Mittel- und Elbesandsteingebirges.

Von Prof. Dr. **Gustav C. Laube.**

Der krystallinische Rand im Norden des böhmischen Massives, wie er sich auf Section II. der geolog. Karte darstellt, bildet kein zusammenhängendes Ganzes, sondern zerfällt in drei grössere, durch Zwischenschiebung jüngerer Gebilde getrennte, einander wohl im Alter und Aufbau nahe verwandter, doch aber in vieler Hinsicht verschiedener Gebiete.

Von Osten her tritt in unser Blatt der westliche Theil des Isergebirges ein, an welches sich südlich der Schwarzbrunnberg von Gablonz und der westliche Theil des Eisenbroder Schiefergebirges anlehnt. Letzteres entwickelt sich am südwestlichen Rande des Isergebirges zwischen Liebenau und Kratzau zum Jeschkengebirge. Nördlich von diesem und längs der orographischen Grenze des ersteren breitet sich bis an die Ausläufer der Tafelfichte das flache Hügelland von Grottau und Friedland, der südliche Rand der deutschen Tiefebene bis an die sächsische bez. preussische Landesgrenze aus, welche hier die tiefe Zittauer Bucht gegen Süden vorschiebt.

Dieses zumeist mit jüngeren Tertiärgebilden und quartären Ablagerungen erfüllte Gebiet trennt nicht nur geologisch sondern zugleich politisch den zweiten krystallinischen Bezirk, das Rumburg-Hainspacher Gebirge, einen Theil des nach Sachsen fallenden Lausitzer Gebirges, welches nach Westen durch das dazwischen geschobene Elbesandsteingebirge von dem nordöstlichsten Theil des böhmischen Erzgebirges getrennt ist, das in seiner Erstreckung von der Quadergrenze bei Königswald-Tyssa bis Osseg-Moldau den nordwestlichen Rand der Section II. bildet.

Zu diesen ausgedehnten Gebirgstheilen treten nun noch eine Anzahl kleinere, schollenartig aus jüngeren Gebirgen hervortretende krystallinische Inseln und Inselchen hinzu, welche als mit jenen ehemals im Zusammenhange zu denken hier besprochen werden sollen. Es sind dieses die krystallinischen Inseln, welche im böhmischen Mittelgebirge hervortreten, an die sich die in der Elbrinne zwischen Ober- und Niedergrund von der Quaderdecke entblöste anschliesst.

Das westliche Isergebirge. Unter Hinweis auf die in den Erläuterungen zu Section III. der geolog. Karte zu gebende Besprechung der orographischen*) und geologischen Verhältnisse des Isergebirges möge hier nur hervorgehoben werden, dass die orographische Grenze dieses Gebirges, welche von Morchenstern nach Gablonz Ost-West streicht, von da nach Nordnordwest umbiegt, dem Jeschkenzuge entlang dem Lauf der Neisse bis an ihren Durchbruch bei Hammerstein folgend, von hier nordwärts über Einsiedel gegen Raspenau verläuft, wo sie in die steil abfallende Ost-West streichende Haindorfer Lehne einbiegt. Der von der Bahn zwischen Einsiedel und Raspenau benützte, die Wasserscheide zwischen der Neisse und Wittich bildende Phillipsgrund trennt vom Isergebirge den kleinen Stock des Hemmrich (706 *m*).

Der westliche Theil des Isergebirges bildet den Abschluss des flachkuppelförmigen Gebirgsmassives, dessen höchster Punkt die Taubenhausfelsen (1069 *m*) sind und dessen breiter im Umkreis des Jagdschlosses Neuwiese (778 *m*) flach muldig eingedrückter Rücken mit weiten Moorstrecken und dichten Waldbeständen bedeckt ist. Die nach Süden, Westen und Norden abfallenden Ränder, sind von den hier oben entspringenden Quellbächen der Neisse und Wittig (die Gablonzer und weisse Neisse im Süden, die schwarze Neisse im Westen, die kleine und schwarze Stolpich und das Schwarzwasser als Zuflüsse der Wittig im Norden) tief eingekerbt. Das Gebirge selbst ist sehr reich an malerischen kühn aufgethürmten Felsengruppen, namentlich in der Haindorfer Lehne, die den Thälern vielen Reiz und der letztgenannten ein wahrhaft alpines Aussehen verleihen.

Gleich dem östlichen besteht auch der westliche Theil des Isergebirges ganz aus Granitit u. z. ist es auch hier vorwiegend ein grobkörnig ausgebildetes Gestein, das nur stellenweise u. z. ohne alle weitere Zwischenglieder in ein feinkörniges übergeht. Flaserartige Einlagerungen von Amphibolgranitit kommen nur sehr vereinzelt z. B. bei Rudolfs- und Ferdinandsthal vor. Die Felsmassen lassen allenthalben eine durch meist rechtwinklig und senkrecht auf einander stehende O—W und N—S streichende Fugen, welche durch eine dritte mehr wagrechte geschnitten werden, hervorgebrachte Ablösung in mächtige Würfelblöcke wahrnehmen, aus welchen die vielfach cyklopischen Mauern ähnelnden Steilwände der Thalrisse und Felsengruppen auf den Kuppen aufgebaut sind.

Mit Ausnahme einiger kleiner Nephelinbasaltküppchen, welche an der Peripherie bei Luxdorf, Johannesberg im Süden, bei Habendorf, Neudorf und Einsiedel im Westen auftreten, und durch einige kleine Melaphyrdurchbrüche, welche bei Münkendorf eine kleine Kuppe, in Gablonz einige unansehnliche Gänge unter der protestantischen, Kirche bilden, wird die Monotonie des Gesteines durch nichts anderes unterbrochen als durch die auf dem flachen Rücken auf einem aus zersetzten Granitit entstandenen thonigsandigem Untergrund gelagerten Hochmoore, an

*) Eine ausführliche Darstellung der orographischen Verhältnisse bietet Prof. Dr. Carl Kořistka, die Terrainverhältnisse des Iser- und Riesengebirges. Archiv der naturw. Landesdurchforschung v. Böhmen, II. Bd., 1. Abthlg.

welche sich dann in den Niederungen Wiesenmoore anschliessen. Die nicht mit Moor ausgekleideten Thalrisse sind mit diluvialem Geschiebeschotter und Blockwerk aus dem Gesteine des Gebirges gebildet erfüllt.

Erzablagerungen sind aus diesem Theile des Gebirges nicht bekannt.

Auch der Granit des Schwarzbrunnberges setzt im Süden von Gablonz über den Hradschinberg und die Kaisersteine bei Langenbruck westwärts unverändert fort und erreicht beinahe unmittelbar am Schiefer des Jeschkengebirges bei Radl westlich von Schimsdorf und Münkendorf sein Ende.

An den Granitzug des Schwarzbrunnberges lehnt sich von Süden her u. z. von Klein Skal an der Iser der westliche, sich allmälig längs der grossen von Liebenau südöstlich herabstreichenden Bruchlinie verschmälernde Theil des Eisenbroder Gebirges an. Die orographische Grenze desselben gegen den benachbarten Jeschken ist ebenso wie die zwischen dem Iser- nnd Riesengebirge eine angenommene keineswegs zugleich geologische. Als Grenze wird das vom Mohelkabach durchflossene von Jerschmanitz nach Liebenau herabziehende Thal angesehen, in welches sich die von Reichenau nach Westen gerichtete tiefe Mohelkaschlucht öffnet. Die Oberfläche des Gebirges bildet eine um Reichenau selbst flach eingesenkte, gegen Südwesten steilrandig abfallende Hochfläche, welche gleich wie der übrige östliche Theil aus Phylliten besteht. In ihrer nördlichen Grenze bilden dieselben längs des Granites von Radel über Kukan, Schumburg hin einen durch Fleck- und Knotenschieferbildungen deutlichen Contacthof, wobei sie gegen Süden von dem Massengesteine abfallen. Im Südwesten verschwinden die Schiefer unter dem unmittelbar daran gelagerten Melaphyrzug, der dieselben von Libentin und Wranova a. d. Iser umsäumt.

Der in Reichenau unmittelbar an der Mohelkaschlucht auftretende kleine Durchbruch von Melaphyr ist gleich den weiter oben aus dem Granitit angeführten jedenfalls mit dieser mächtigen Gangbildung in Verbindung zu denken.

Unmittelbar an das Eisenbroder Gebirge schliesst sich das Jeschkengebirge an, oder entwickelt sich daraus, indem sich von ersterem ein zu 800 *m* Seehöhe sich erhebender Gebirgszug mit nordwestlichem Streichen davon abzweigt. Dieser steigt von Saskal über Jaberlich allmälig zum Jeschkenkamm (838 *m*) empor, über den als höchste Erhebung der Jeschken (1010 *m*) emporragt, von dem nördlich die Höhe wieder rasch auf 800 *m* und 700 *m* herabsinkt. Im Osten durch das Reichenberger Becken, im Westen durch die an seinem Fusse absetzenden Kreideschichten begrenzt, reicht das Jeschkengebirge allmälig etwas breiter werdend bis an den Rand der Lausitzer Niederung bei Kratzau, welche hier eine halbkreisförmige Bucht nach Süden vorschiebt, an deren westlichem Rande dann ein schmaler vom Gebirge selbst durch den Pankratz-Freudenhöher Pass abgetrennter Höhenzug, der Trögelsberg, als nördlichster Ausläufer am Passkamm bei Pass und Spittelgrund sein Ende erreicht.

Von Süden her einen wenig gegliederten, beiderseits steil abfallenden Gebirgsrücken bildend, welchem die Felsenpyramide des Jeschken aufgesetzt ist,

theilt sich dieser nördlich davon in zwei am Schwarzen Berg beginnende fast parallel verlaufende Bergzüge, deren westlicher über die Moiselkuppe (750 *m*), Spitzberg (686 *m*), Kalkberg (789 *m*) zum Trögelsberg verläuft, während sich der östliche mehr gegliederte über den Dreiklafterberg (762 *m*) zum Langenberg (796 *m*) erstreckt, der sich dann strahlenförmig zur Ebene bei Kratzau und Weisskirchen herabsenkt. Zwischen dem Kalk- und Langenberge liegt in 398 *m* eine Wasserscheide, von der sich das Süd gerichtete Längsthal mit dem von der Moiselkuppe nordwärts abfallenden im Christofgrund vereiniget, der sich in ein den östlichen Gebirgsarm bei Eckersbach durchbrechendes in das Neissethal öffnendes Querthal fortsetzt.

Bei der Station Machendorf verlässt die Neisse das Reichenberger Becken und durchfliesst bei Kratzau ein Durchbruchsthal, welches den Schafberg bei Machendorf vom Jeschken abtrennt.

Am geologischen Aufbaue des Jeschkengebirges betheiligen sich zunächst Phyllite, die von jenen des Eisenbroder Gebirges nicht verschieden sind. Graue oder graugrüne, mehr weniger dünnschiefrige, auf den Schieferflächen stark seidenglänzende Gesteine. Ihnen gesellen sich dann graue, feinkörnige Kalksteine und weisse Quarzschiefer zu, welch letztere die Jeschkenkoppe aufbauen, Im nördlichen Theile des Gebirgszuges machen sich dann Schiefergesteine bemerkbar, welche zum Theile halbkrystallinisch, zum Theile graugrün, aphanitisch eine ausgesprochene Ähnlichkeit mit den in Mittelböhmen vorkommenden cambrischen Schiefern haben, welche den Namen Přibramer Schiefer (Barrandes Etage B) erhielten.

Diese Schiefer des Jeschkengebirges sind auch von jeher als cambrische, den Přibramer aequivalente Schiefer gedeutet worden. Sie enthalten gleichfalls Kalksteineinlagerungen, in deren einer bei Pankratz am nördlichen Abfalle des Trögelsberges Prof. Dr. Frič deutliche Crinoidenglieder und ein an Bellerophon erinnerndes Fossil*) fand.

Von eruptiven Gesteinen treten Diorite, Diabase und Melaphyr auf, welche Gänge in den Schiefern bilden.

So einfach, wie sich die Lagerungsverhältnisse im Eisenbroder Gebirge darstellen, gestalten sich dieselben im Jeschkengebirge, das ja als eine nordwestliche Fortsetzung von jenem angesehen werden kann, keineswegs. Die Phyllite, deren Streichen von dem Mohelkathale, bis wohin es südöstliche Richtung hatte, nordwestlich gekehrt ist, ändern in ihrer Erstreckung bis Christofsgrund mehrfach ihr Verflächen, indem sie anfangs nach Südost geneigt in der Gegend von Raschen und Schimsdorf nach Nordwesten einfallen und im Lubokaier Kamm gegen den Jeschken hin wieder die erstere Fallrichtung annehmen, welcher Muldenstellung auch die den Phylliten eingelagerten Kalkbänder folgen. Der Quarzschiefer des Jeschken selbst bildet einen nach Nordwest wie Südost steil abfallenden Sattel, an den sich beiderseits weitere Seitensättel anreihen, so dass das ganze Gebirge hier stark aufgefaltet erscheint. Dann folgt im nördlichen Theile des Gebirges wieder nördliches

*) Arbeiten der geolog. Sect. I., S. 257.

Einfallen bis die Kalkbänder führenden Phyllite am Neissedurchbruch bei Hammerstein und nördlich von Christofgrund an den nun beginnenden cambrischen Schiefern absetzen, als deren Liegendes sie jedoch im Grunde des Neissethales an der Bahnlinie nächst Engelsberg bis Kratzau hin als ein schmaler Streifen hervortreten. Die Lagerungsverhältnisse innerhalb der cambrischen Schiefer sind ziemlich verworren und in Folge der dichten Waldbedeckung schwer zu verfolgen. Schon Jokély*) hat darauf aufmerksam gemacht, dass am Schafberge bei Machendorf eine Überschiebung der cambrischen Schiefer durch die Phyllite zu beobachten ist. Am Eingange zum Christofgrunde macht sich eine Schichtenwölbung bemerkbar, als ob auch hier noch eine ähnliche Lagerung wie am genannten Orte vorhanden wäre. Weiter hin aber ist ein vorherrschend nach Nord-nordwest gerichtes Einfallen zu beobachten, das aber dann vom Trögelsberg über Niederberzdorf herab zur Neisse in ein NNO gerichtetes Einfallen bei NNW gerichtetem Streichen übergeht.

Das Bild, welches man vom Bau des Jeschkens erhält, lässt im allgemeinen erkennen, dass der Gebirgszug quer in der Richtung seines Streichens in mehrere mächtige Falten zusammengedrängt ist, deren höchster Sattel sich im Jeschken erhebt. Die nordwärts vom Christofgrund folgenden cambrischen Schiefer bilden die Ausfüllung einer Mulde im Phyllit, deren ursprüngliche Lagerung jedoch vielfach gestört erscheint. Veranlassung zu dieser Faltung scheint wohl das unmittelbar angrenzende granitische Lausitzer Gebirge gegeben zu haben, an welches die Phyllite und Schiefer des Jeschken angedrängt und zusammengeschoben worden sind.

Die im Jeschkengebirge auftretenden Eruptivgesteine haben gangförmige Lagerung, nur der von Süden her offenbar mit dem bereits früher erwähnten mächtigen Gangzuge in Verbindung zu denkende Melaphyr bildet nördlich von Jaberlich eine kleine Kuppe.

Die zahlreiche, meist frische Krystalleisten von Plagioklas und faserige grüne Hornblende führenden Dioritgesteine sind auf der südlichen Hälfte des Gebirges namentlich im Bereiche des Jaberlicher Berges entwickelt. Nordwärts vom Jeschken finden sie sich auch bei Neuland im Thale gegen Christofgrund, doch trifft man diese Gesteine nirgend anstehend. Diabas, u. z. mandelsteinartiger Kalkdiabas, kommt gleichfalls nur in Lesesteinen innerhalb der cambrischen Schiefer zwischen Frauenberg und der Dörkl-Wiese und auf dem Abhange des Trögelsberges gegen Freudenhöhe vor, wodurch gleichfalls gangförmige Einlagerungen angedeutet werden. Diese Diabase, haben ebenfalls mit solchen aus dem Cambrium Mittelböhmens grosse Ähnlichkeit, und bestärken in der Ansicht, dass die cambrischen Ablagerungen des Jeschkens sammt den später zu erwähnenden kleineren Depots ursprünglich mit jenem im Zusammenhange gestanden haben.

Hiezu kommt noch der Umstand, dass im cambrischen Jeschkengebiet Erzgänge aufsetzen, von welchen allerdings gegenwärtig keine Proben zu erhalten sind, auf die aber vor Alters ein regelrechter und ausgedehnter Bergbau betrieben wurde,

*) Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanst. 10. Bd., S. 87.

in Folge dessen die Stadt Kratzau sowie Engelsberg und Frauenberg in dieser Gegend als Bergorte entstanden sind.

Das Reichenberger Becken zwischen dem Isergebirge im Nordosten und dem Jeschkenkamm im Südwesten wird seiner ganzen Länge nach von Münkendorf im Süden bis Machendorf im Norden, wo die Neisse das Jeschkengebirge durchbricht, von diesem Flusse durchströmt, welcher sich ein tiefes Bett in den Granitit eingegraben hat. Zwischen dem linken felsigen Rande des Flussthales und dem Jeschken erstreckt sich der ganzen Länge nach eine durch Bohrungen nachgewiesene, über 40 *m* mächtige quartäre Schichtenreihe, welche abwechselnd aus groben und feineren Geschiebesanden, thonigen Zwischenlagen und nach oben zu aus fetten Lehmschichten besteht, sonach die fluviatile Ausfüllung eines alten Seebeckens darstellt, deren Material aus dem Isergebirge stammt. Nach Norden zu erstrecken sich quartäre Ablagerungen noch überMachendorf bis gegen Neudorf bei Einsiedel hinaus.

Das Grottauer und Friedländer Hügelland bildet einen Theil des südlichen Randes der deutschen Tiefebene und lagert sich unmittelbar an die nördlichen Abhänge des Jeschken und den westlichen und nördlichen des Isergebirges an. Es zerfällt dieses in seinem orographischen Charakter wohl gleiche jedoch im geologischen Bau verschiedene Gebiet in zwei getrennt zu betrachtende Theile, welche durch den schon beim Isergebirge erwähnten Hemmrich und die hier weit gegen Osten vorspringende Landesgrenze geschieden werden, einen südlichen, die Umgebung von Grottau und Kratzau, und einen nördlichen, die Gegend von Friedland.

Das erstere Gebiet wird von der Neisse durchströmt, ist im Süden, Südwesten und Osten vom Jeschken- und Isergebirge und weiter im Westen vom Quadergebirge begrenzt und erstreckt sich nordwärts bis an die Landesgrenze gegen Sachsen. Seine Oberfläche stellt ein wenig gegliedertes, nach Norden verflachendes, nach Süden und Osten sanft ansteigendes Hügelland dar, über welches sich nur einige wenige Kuppen, wie der an der Landesgrenze liegende Gickelsberg (566 *m*) bei Ober Wittig erheben.

In seinem geologischen Aufbau unterscheidet sich dasselbe jedoch vollkommen von den bisher beschriebenen Gebirgen Böhmens dadurch, dass dieser zum grössten Theile aus eruptiven Gesteinen besteht, unter welchen eruptive Gneisse eine Hauptrolle spielen.

In der unmittelbaren Umgebung von Kratzau und Oberkratzau haben diese Gesteine ein ganz eigenthümliches Aussehen; sie sind theils hell gefärbt, theils grau, feinkörnig, schiefrig, granulitartig, ein weisses glimmerartiges Mineral und, wie sich schon durch das fettige Anfühlen erkennen lässt, weissen Talk führend, wodurch sie dem in den Centralalpen weit verbreiteten, Protogin genannten Gesteine sehr ähnlich werden. Weiterhin bei Weisskirchen, Freudenhöhe, Grafenstein und an anderen Punkten, wo das Gestein ansteht, nimmt es mehr den Charakter eines feinkörnigen, röthlichen oder weisslichen, auch beiderlei Feldspäthe, Orthoklas und Plagioklas führenden Gneisses an, welcher neben Kaliglimmer, Se-

ricit, stellenweise auch ein talkähnliches Mineral führt, und auch von Jokély s. Z. dem für eruptiv gehaltenen rothen Gneisse des Erzgebirges gleich geachtet wurde; wiewohl zwischen beiden Gesteinen ein wesentlicher Unterschied besteht, der schon darin begründet ist, dass die hiesigen Gesteine eine Entstehung auf eruptivem Wege erkennen lassen, was bei dem erzgebirgischen nicht der Fall ist.

Bei der Kratzauer Stadtwalke findet man zahlreiche Brocken von cambrischem Schiefer in dem Gestein eingeschlossen, bei der nahen Brücke kann man eine ganze Scholle eingebettet sehen, noch deutlicher eine solche von ziemlicher Ausdehnung links an der Strasse von Oberkratzau nach Neudorf vor Hoheneck, wo die dunklen cambrischen Schiefer scharf aus dem lichten Eruptivgesteine heraustreten. Beim Hause Nr. C. 47 in Kratzau selbst sieht man einen Gang von Protogingestein im Jeschkenschiefer aufgeschlossen. Ebenso sieht man am Steilgehänge des rechten Neisseufers zwischen Weisskirchen und Ketten einen bogenförmig gekrümmten Einschluss der von Nieder Berzdorf gegen den Fluss herabziehenden cambrischen Schiefer im Siricitgneiss. Durchwegs deutliche Belege für die eruptive Natur des fraglichen Gesteins, deren auch Jokély (a. a. S. 8.) beibringt. Sie gehören wohl, u. z. mit Rücksicht darauf, dass wir ähnliches Vorkommen noch weiter im Gebiete des Lausitzer Gebirges finden, und nach der Ähnlichkeit der Gemengtheile zu den Lausitzer Granititen, von welchen sie eine unter starkem Drucke entstandene besondere Ausbildung darzustellen scheinen.*)

Dieses Gestein füllt mit seinen verschiedenen Abarten die halbkreisförmige gegen die Lausitz geöffnete Bucht aus. Es reicht bei Kratzau im Osten bis an den Granitit des Isergebirges, im Westen an die cambrischen Schiefer des Trögelsberges und bei Pass und Spittelgrund an den Quadersandstein, ist aber in der sächsischen Lausitz weiter verbreitet. Innerhalb desselben sind andere Gesteine nur insel- und schollenartig verbreitet. So ausser dem erwähnten Phyllit bei Kratzau eine grössere Scholle von cambrischem Schiefer nördlich davon bei Oberwittig und Hohenwald.

Als isolirte Ausläufer der in der Zittauer Mulde entwickelten Braunkohlenformation sind einige kleine Ablagerungen von Thonen bei Görsdorf, Grottau und Ketten anzusehen. Die Mitte des ganzen Gebietes wird dann von Grottau nach Kratzau hin von einem breiten Streifen quartärer Ablagerungen überdeckt, welche zum Theile u. z. namentlich im Bezirke von Kratzau und Weisskirchen aus mit nordischen Geschieben von Granit, Porphyr und Feuerstein gemengten Sanden, zum Theile, wie namentlich im Norden von Grottau, aus fettem braungelbem Lehm bestehen, der gleichfalls Feuersteine und andere fremde Geschiebe führt. Auf der Höhe zwischen Wetzwalde und Niederwittig liegt ein aus dem gedachten Geschiebesand bestehender Hügel, den man für den Rest einer alten Moräne halten könnte, da man diese Ablagerungen als dem südlichen Rande der quartären Gletscherbedeckung des deutschen Tieflandes**) zugehörig ansehen muss.

---

*) Verhandlungen der k. k. geol. Reichsanst. 1884. Nro. 17. „Uiber das Auftreten von Protogingesteinen im nördl. Böhmen.

**) Dr. A. Slavik, Die Ablagerungen der Glacialperiode und ihre Verbreitung in Nordböhmen. Sitzbr. köngl. böhm. Gesellsch. 1892.

Es ist noch das Auftreten von einigen kleinen Granitinseln bei Kohlige und Wetzwalde zwischen Oberwittig und Obersdorf zu erwähnen, deren Gestein schon dem im Lausitzer Gebiete auftretenden Typus entspricht. Sodann fallen noch einige Kuppen von Nephelinbasalt, der Spitzberg bei Kratzau, derGickelsberg, und zwei solche bei Pass und Spittelgrund in den Bereich des besprochenen Gebietes.

Die Umgebung von Friedland hat denselben landschaftlichen Charakter wie die von Grottau und Kratzau, nachdem sich auch hier das flachhügelige durch seichte Thäler gefurchte, von der Wittig entwässerte Terrain bis an den nördlichen Steilrand des Isergebirges bei Haindorf und den westlichen Abfall der Tafelfichte heranzieht, aus welchen einige Kuppen, der Friedländer Schlossberg (352 *m*), der Hohe Hainberg (486 *m*), der Hummrichstein (510 *m*) emporragen.

In Hinsicht des geologischen Aufbaues jedoch besteht der Unterschied, dass die Unterlage der hier weitverbreiteten quartären Ablagerungen aus archäischen Zweiglimmergneissen besteht, welche allerdings zumeist feinkörniger sich zunächst an die der Tafelfichte anreihen. Sie treten allenthalben, so am Westfusse der Tafelfichte um Haindorf, Liebwerda, dann nördlich von Friedland bis an die Landesgrenze, unter jener Decke hervor, und gehören der grossen aus der Lausitz nach preussisch Schlesien hinziehenden Gneissformation an. Eine westliche Erstreckung der um Neustadtl entwickelten, den Phyllitgneissen des Riesengebirges einerseits, den dichten Gneissen des Erzgebirges anderseits ähnelnden Gesteine lässt sich über Lusdorf bis gegeu Mildeneichen hin verfolgen.

Eine bemerkenswerthe Einlagerung im Gneiss bildet der im Süden von Raspenau gelegene Kalkberg.*) Der krystallinische reichlich mit Serpentin gemengte Kalkstein (Ophicalcit)**) wird von einem dünnschiefrigen glimmerreichen dunklen Gneiss umhüllt und durch dasselbe Gestein in zwei Theile geschieden. In unmittelbarer Nähe des Kalkstockes tritt von Amphibolit begleitet ein Lager von Magneteisenstein auf.

Von jüngeren Gebilden innerhalb des Glimmergneisses sind zu erwähnen, einige kleine Schollen von cambrischem Schiefer***) am Hundshübl bei Mildeneichen, weiter die Braunkohlenablagerungen bei Priedlanz und Wustung im Norden von Friedland, welche hier gleichfalls als Ausläufer des Lausitzer Beckens anzusehen sind. Das Lignitflötz liegt unter einem in Wustung 30 *m* mächtigen Hangendgebirge von wechselnden Sand- und Thonschichten, darunter etwa in der Mitte eine 3—4 *m* mächtige Lage eines weissen, fetten, kaolinartigen Thones.

Über das Gebiet breitet sich sodann die im Norden vielfach durch Abtragung durchbrochene, in der Umgebung von Friedland jedoch zusammenhängende Decke von nordischem Quartär, dessen südlicher Rand bis an den Hemmrich gegen Mildenau und von da im Norden von Liebwerda gegen Neustadtl verläuft.

*) Durch Versehen in der Karte als Basalt eingetragen! Vergl. Arbeiten der geol. Section I., S. 19. J. Blumrich beschrieb in Tschermak's Mittheilungen XIII. 257. einige Minerale von hier.

**) Von Prof. Dr. A. Frič, Archiv d. Landesdurchf. I. 2. Abth. S. 245 ff. als Eozoon bohemicum Fr. beschrieben.

***) In der Karte irrthümlich mit B-Phyllit bezeichnet.

Von Eruptivgesteinen treten auf: Die eruptiven Gneisse von Kratzau am südlichen Rande des Gebietes, ihre Verbreitung gegen Norden hin ist durch die aufliegendeQuartärdecke nicht zu beobachten. Granit bildet im nördlichsten Theile des Gebietes die Umgebung von Lautsche und Egelsdorf, sodann bei Tschernhausen und Gölte und im Hemmrichstein und Steinberg einige kleinere Durchbrüche. Feldspathbasalt breitet sich von der Kuppe des Friedländer Schlossberges,*) deren prächtige Säulen schon vor Alters als eine Naturmerkwürdigkeit angesehen wurden, decken- oder stromförmig nach allen Weltgegenden hin aus. Einige isolirte Kuppen kommen bei Tschernhausen, am Hemmrichberg, bei Schönwald und Hohen Hainberg vor. Auch der Phonolith**) ist vertreten u. z. bildet er die Kuppe des Hohen Hainberges bei Mildenau, den Astberg bei Priedlanz und den Geiersberg bei Friedland.

Das Rumburg-Hainspacher Gebirge***) bildet einen Ausschnitt aus dem nach Sachsen gehörenden Lausitzer Gebirge. Nur nach Süden hin hat dasselbe eine orographische Grenze an dem nördlichen Abfall des böhmischen Quadergebirges von der Landesgrenze am Steinberg bei Zeidler im Westen bis an den Ziegenrücken bei Georgenthal im Osten; auf den übrigen Seiten schliessen nur politische Grenzen unser Gebiet ein.

Im allgemeinen bildet dasselbe ein Hochplateau, dessen hügelige, wellige Oberfläche von seichten, langegestreckten Thälern durchfurcht wird. Sein westlicher Theil gehört durch die Kirnsch und ihre Zuflüsse bereits zum Flussgebiet der Elbe, während der östliche durch die Mandau entwässerte jenem der Oder angehört. Die monotone, zumeist mit Wald und Cultur bedeckte Hochfläche wird nur durch einige basaltische Kegelberge, den Wolfsberg (588 *m*) bei Schönlinde, Plissenberg (591 *m*) bei Zeidler, Lichtenberg (538 *m*) bei Ehrenberg, Rauchberg (511 *m*) bei Rumburg, Spitzberg bei Warnsdorf (539 *m*) u. s. überragt.

Ebenso einförmig wie seine Oberflächenbildung ist sein geologischer Bau; fast durchwegs zeigt sich nur Granit, welcher überall, wo nicht quartäre Ablagerungen und Basalte denselben verhüllen, zu Tage tritt. Die weitausverbreitetste, gleichwie alle Lausitzer zum Granitit zu zählende Varietät ist das seit langer Zeit unter dem Namen „Rumburger Granit“ bekannte meist mittel-feinkörnige Gestein, welches nebst vielem schwarzen Glimmer, graublaulichen Quarz, weissen und gelblichen Orthoklas und Plagioklas enthält. Westlich von Schönlinde gegen die sächsische Grenze hin tritt ein durch feinen röthlichen Orthoklas und weisslichen Plagioklas an das Gestein des Isergebirges erinnernder Granitit auf, der jedoch gleichfalls in der Lausitz vielfach verbreitet ist, ähnlich auch im Elbethal bei Niedergrund ansteht.

Am südlichen Rande des Gebietes treten in der Umgebung von Georgenthal zwischen Niedergrund und dem Quadersandsteingebirge Gesteine auf, welche

*) Bořický, Basaltgesteine Böhmens S. 159.

**) J. Blumrich, Die Phonolithe des Friedländer Bezirkes in Nordböhmen, Tschermaks Min.-petrogr. Mittheilungen, XIII. Bd.

***) Jokély im Jahrbuch der geol. Reichsanst. 10. Bd., S. 25 ff.

petrographisch ganz mit den aus der Kratzauer Gegend beschriebenen eruptiven Protogingesteinen übereinstimmen. Sie reichen ostwärts bis auf den Ziegenrücken östlich von Innozenzendorf, westwärts bis gegen Neukreibitz und sind offenbar als eine Fortsetzung der jenseits der Zittauer Bucht auftretenden Gesteine anzusehen. Von eben diesem gneissartigen Gesteine finden sich auch innerhalb des Granitgebietes grössere und kleinere Partien im Granit selbst, so im Süden von Schluckenau am Bocksteiche, bei Kaiserswalde, bei Schönau an der Strasse nach Schluckenau. Jokély hat dieselben als Gneisseinschlüsse gedeutet; ich möchte darin nichts als in Folge von Druck schiefrig-schuppig gewordene Granitpartien sehen. Die geologische Grenze des Granites gegen das südlich aufliegende Quadergebiet tritt zumeist deutlich hervor, namentlich auf der Strecke von Sternberg bei Zeidler bis Neudaubitz, wo in Folge der Überschiebung des Granites über den Quader und Heraufschleifung des zwischenliegenden Jurakalkes eine scharfe Grenzlinie gezogen ist. Von geschichtetem Gestein kommt in diesem Gebiete nur noch eine grössere Scholle von cambrischem Schiefer vor, welche südwestlich von Georgenthal sich an das Protogingestein anlehnt und sich bis Tannendörfel und Hampels Bleiche erstreckt. Auch diese cambrischen Schiefer führen Erze auf Gängen u. z. in einem kiesig kalkigen Zwischenmittel Bleiglanz, Kupferkies und Zinkblende, und erinnern in ihrem Gepräge lebhaft an ähnliche Gangbildungen von Přibram.

Hart an der Landesgrenze im Norden von Altwarnsdorf treten unter einer durch eine Basaltdecke geschützten Lage von Basalttuff Ausstriche von Braunkohlengebilde, grau gefärbte Diatomaceenschiefer, Sandsteine und Letten auf, welche nebst Resten von Süsswasserfischen, *Leuciscus macrurus* Ag., Reste eines Salamanders, *Triton basalticus* H. Meyer,*) und zahlreiche Abdrücke von Braunkohlenpflanzen ergaben. Ähnliche Ablagerungen von Diatomaceenschiefern sind unter dem Quartär bei Schluckenau erbohrt worden, doch führten sie keine Flötze.

Die flachen Thäler werden zum grössten Theil mit Lehm erfüllt, welcher sich durch die reichliche Beimengung von Feuersteingeschieben als dem nordischen Diluvium zugehörig erweist. Namentlich ausgebreitet ist diese Ablagerung in der Umgebung von Hainspach, Schluckenau, Rumburg und Altehrenberg, dann im südlichen Theile um Schönlinde und Warnsdorf. Hier treten übrigens auch Ablagerungen von Geschiebesanden auf, welche neben Feuersteinen Brocken von nordischen Graniten, Porphyren und anderen Gesteinen enthalten.

Der quartäre Lehm und die Zersetzungsproducte des Granites haben an vielen Orten die Entwicklung von Torfmooren, denen sie als wasserstauende Unterlage dienen, befördert. Namentlich ist zwischen Teichstadt, Schönlinde und Obergrund ein beträchtliches Moor ausgebreitet.

Von Eruptivgesteinen, welche im Granit auftreten, sind Diorite,**) Basalte

*) Verhandl. geol. Reichsanst. 1859, S. 51 ff. Die Pflanzenreste sind von H. Engelhardt, Flora der Braunkohlenform. im Königreiche Sachsen, Leipzig 1870, mit unter denen von Seifhennersdorf beschrieben.

**) F. Wurm, Die Grünsteine der Schluckenauer und Nixdorfer Gegend, Sitzb. der kgl. böhm. Gesellsch. d. Wiss., beschreibt diese Gesteine als Olivin-Diabase.

und Phonolithe zu nennen. Erstere bilden nur gangförmige Einlagerungen bei Hainspach am Friedhofe, Herrenwalde, Fürstenwald und Kunnersdorf, ihr Auftreten verräth sich zumeist nur durch verstreute Blöcke. Weit verbreiteter sind die Basalte, welche sowohl in Kuppen als auch in Decken im Gebiete auftreten. Erstere bestehen durchwegs aus Feldspathbasalt wie der Steinhübel bei Schönlinde, Wolfs-Plissen-, Lichten-, Botzen-*) und Rauchberg in der Rumburg-Schluckenauer Gegend und einige kleine Kuppen um Warnsdorf. Die im Norden von Altwarnsdorf um den Spitzberg ausgebreitete Decke, sowie jene welche sich von der Landesgrenze südl. von Rumburg über Kuhberg, Schönborn, Lichtenhain gegen Niedergrund herabzieht, desgleichen die Deckenreste östl. von Rumburg bestehen aus Nephelinbasalt,**) und ruhen auf Unterlagen von Basalttuff.

Beschränkter im Auftreten ist der Phonolith. Er bildet eine kleine Kuppe in Oberschönlinde in der Nähe der Bahnlinie, und tritt sodann bei Warnsdorf im Burgberg, beim Friedhofe, im Spitzberg***) und Finkenhübel und am Hörnelberg bei Georgenthal hervor.

Der nordöstliche Theil des Erzgebirges. Als letzter Theil der krystallinischen Umrandung von Böhmen erscheint in nordwestlicher Ecke des Blattes II. der geolog. Karte, jener Theil des Erzgebirges, welcher zwischen dem Elbesandsteingebirge und Ossegg-Moldau gelegen ist. Eine ausführliche Besprechung der orographischen und geologischen Verhältnisse scheint mit Rücksicht auf die im Archive der Landesdurchforschungs-Commission erschienene umfassende Beschreibung „der Geologie des Erzgebirges“†) überflüssig zu sein; es möge hier darauf hingewiesen werden, dass im 2. Theil derselben das dem Elbesandsteingebirge zunächst gelegene Graupen-Kulmer Gebirge, das Porphyrgebirge und Wieselsteingebirge,††) zu welchem die vom Porphyr westlich gelegene Partie gehört, eingehend abgehandelt worden sind. Zum Verständniss der Karte dürfte das Nachstehende ausreichen.

Das zwischen dem Elbesandsteingebirge im Osten, dem Porphyr im Westen gelegene Graupen-Kulmer Gebirge besteht der Hauptsache nach aus glimmerreichem Hauptgneiss (flaseriger Zweiglimmergneiss), welcher bald feldspathreicher, glimmerärmer an den Vorhöhen, bald glimmerreicher, feldspathärmer auf den Höhen des Gebirges, in der Graupener Gegend mehr grau, in der Kulmer mehr röthlich gefärbt erscheint. Muscovitgneisse bilden streifenförmige Einlagerungen längs des Gebirgskammes vom Geiersberg gegen Osten hin.

Die Gneisse zeigen am Abhange des Gebirges durch regellose Stellung gekennzeichnete Abbrüche, an der Graupener Lehne stehen sie steil gegen Süd und Südwest geneigt, oben am Kamm geht die Schichtenstellung in die entgegengesetzte

*) E. Bořický, Basaltgesteine S. 140.

**) J. Hazard. Über die petrogr. Unterscheidung von Decken- und Stilbasalten i. d. Lausitz, Tschermak's Mitthlgn. XIV. Bd., S. 297.

***) E. Bořický, Phonolithgesteine S. 41., 42., 48.

†) Laube, Geologie des böhmischen Erzgebirges I. Theil, westliches Erzgebirge. Archiv III. Bd. 3., II. Theil östliches Erzgebirge Archiv VI. Bd. 4.

††) a. a. O., Seite 183 ff.

über. Das Streichen des Gneisses folgt der Richtung des Kammes. Von Peterswald nach Tyssa hin ändert sich die bis dahin nordwärts gerichtete Stellung in eine durch Nordost in Ost übergehende. Die Gneisse verschwinden hier unter einem Lappen des Quadergebirges und sind noch auf eine kurze Strecke unter der sogenannten Wand bei Königswald zu sehen.

Innergalb dieses Gebirgstheiles treten mehrfach Eruptivgesteine auf. In Mittel-Tellnitz zeigt sich ein ziemlich mächtiger Gang von Erzgebirgsgranit. Der vorwiegend felsitisch ausgebildete Granitporphyr dieser Gegend bildet eine, von der Porphyrgrenze beim Mückenberger Försterhause beginnende, über das Mückenthürmchen bis gegen Jungferndorf zu verfolgende Apophyse. Ein zweiter solcher Gang tritt in Vorder-Tellnitz auf.

Basaltgesteine kommen als Ausläufer des Mittelgebirges zwischen Mariaschein und Kulm vor. In Mittel-Tellnitz macht sich ein Nephelinbasaltgang bemerkbar. Auf der Nordseite des Gebirges ragt aus einer Hülle von Quadersandstein die aus steilgeneigten Säulen aufgebaute Nephelinbasaltkuppe des Spitzberges bei Schönwald empor, ebenso steht solches Gestein am Kaibler bei Nollendorf an.

Im Graupner Gneiss treten seit uralter Zeit in Abbau befindliche Zinnsteingänge auf. Es sind deren mehr als 40, z. Thl. von bedeutender Erstreckung bekannt, sie führen nur Zinnstein, oder solchen in Begleitung von Glimmer, Steinmark, Flussspath u. s. w. Der Liegendgneiss ist 5—8 *cm* mit Zinnstein imprägnirt, das Streichen der Hauptgänge ist Nordost-Ost das der Nebengänge, Ost gerichtet.

Es sind auch Bleiglanz-, Schwefel- und Kupferkies führende Gänge bekannt. Letztere Erze kommen auch in fahlbandartigen Gneissen bei Liesdorf und Tellnitz vor.

Im Bereiche dieses Theiles des Gebirges kommen auf dem Plateau um Schönwald ziemlich ausgedehnte Torfmoore vor.

Der grosse erzgebirgische Porphyrzug zwischen den Bergstädten Graupen und Klostergrab grenzt östlich auf einer von Voitsdorf nach dem Fusse des Gebirges fast geraden Nordsüd gerichteten Linie an den Gneiss des Graupner Gebirges; auf der Westseite verläuft die Grenze längs des linken Gehänges des Hüttengrundes bei Niklasberg vorüber nach Grundmühlen bei Klostergrab, wo sie westlich ausbiegt, gegen den Gneiss des Wieselsteingebirges. Dor Porphyr tritt als mächtiger Gangkörper, der sich nur an den Rändern, wie es scheint, über diese hin ausbreitet, durch das Erzgebirge hindurch, indem er sich nordwärts noch weit nach Sachsen hin erstreckt, während er am Südfusse des Gebirges unter Kreideschichten verschwindet, und dann noch weiter in den später zu beschreibenden Inseln bei Teplitz wieder auftaucht. Das Gestein zeigt nur an der westlichen Grenze bei Niklasberg, wo sogenannter bunter Porphyr und flaserige Vitroporphyre auftreten und auch Contacterscheinungen zu bemerken sind, einige Abwechslung.

Hier wird die Grenze auch von Porphyrtuffen begleitet. Im ganzen Körper herrscht einerlei Gesteinsmasse, welche durch in Stunde 2—3, 7—8, streichende, senkrecht stehende Klüfte, die von einer dritten in Stunde 5—6 streichenden, Stunde 23 verflächender Kluft geschnitten werden, in rhomboidische Prismenkörper zerlegt wird.

Aus der Gegend von Geising in Sachsen tritt an der Grenze des Quarzporphyres ein mächtiger Gang von Granitporphyr zwischen Hinter- und Vorderzinnwald über die böhmische Grenze und greift mit zwei südstreichenden Apophysen in den Quarzporphyr ein. Die östliche ist kürzer und minder mächtig, hält sich an der Grenze des Quarzporphyres gegen den Gneiss und erreicht den Fuss des Gebirges nicht. Die westliche dagegen reicht herab bis Jüdendorf bei Graupen und in die Kuppen von Teplitz. Das grobkörnige Gestein besitzt eine braune und rothe oder dunkle Grundmasse mit eingestreuten grossen rothen Orthoklaskrystallen.

Im Porphyrgebiete treten auch einige Basalte auf u. z. am Kostner Berge, am Tannhübel, dann bei Strahl und Doppelburg kleine Kuppen von Nephelinbasalt, dicht an der Landesgrenze östlich von der Zinnwalder Kirche ein Küppchen von sehr dichtem Feldspathbasalte.

Von den vielen Erzen, welche das Erzgebirge beherbergt, führt der Porphyr nur Zinnerz und dieses nicht allenthalben unmittelbar. Das in Hinterzinnwald gewonnene Erz stammt aus einem im Porphyr gelegenen, zur grösseren Hälfte nach Sachsen gehörenden Greisenstocke, dessen Ausdehnung an der Oberfläche durch zahlreiche Halden kenntlich gemacht wird.*) Sein Umriss ist eine langgezogene Ellipse, deren grössere Axe ins Streichen des Porphyrzuges fällt. Der aus Quarz und Lithionglimmer gemengte Greisen ist meist mittelkörnig, doch entwickeln sich die Gemengtheile auch zu ausserordentlich grossen Dimensionen. In dem nicht immer dicht gefügten Gestein treten zahlreiche Mineralien auf, worunter namentlich Wolfram gegenwärtig als ausbeutungswürdig gilt. Der Zinnstein tritt in lagerartigen Ausbreitungen im Greisen auf, welche gegen die Mitte des Stockes hin ziemlich horizontal liegen, und deshalb von den Bergleuten „Flötze“ genannt werden. Im Greisen treten auch unregelmässige Granitmassen auf, welche in ersteren übergehen, ebenso trennt eine Granithülle den Greisen vom Porphyr.

Im Porphyr selbst ist das Vorkommen des Zinnsteins auch auf Gängen bekannt, die im Umkreise von etwa 2—3 Kilom. um den Zinnwälder Greisenstock aufsetzen.

Bemerkenswerth ist noch das Vorkommen von allerdings nicht abbauwürdigen Steinkohlengebilden an der Grenze des Porphyres bei Niklasberg. Zwischen Gneiss und Porphyr treten hier am Hirsch- und Galgenberg mit Anthracit gemengte Conglomerate auf, in welchen Reste von Steinkohlenpflanzen gefunden worden sind. Sie bethätigen, dass die mächtige Porphyrmasse erst nach der Steinkohlenperiode, also zur Rothliegendzeit empor gequollen ist.

Torfstrecken beherbergt das Porphyrgebirge zwischen Zinnwald, Kalkofen und Niklasberg.

Der vom Porphyr westlich gelegene Theil des Wieselsteingebirges ist wieder aus Gneiss aufgebaut u. z. bildet wieder zweiglimmriger Hauptgneiss das verbreitetste Gestein, doch gesellen sich dazu auf den Höhen des Gebirges jün-

*) In der Karte ist nur der Umriss nicht auch die Farbe (Granit) eingetragen.

gere Gneisse, namentlich macht sich Muscowitgneiss auch am Fusse der Stromnitz wie im Deutzendorfer und Krinsdorfer Grunde bemerkbar. Auf dem Plateau des Gebirges finden sich dann um Motzdorf bis an die Landesgrenze und den Porphyr Glimmerschiefergneisse. Die Lagerungsverhältnisse der Gesteine sind in diesem Theile des Gebirges ziemlich verworren, in den Vorbergen zeigen sich Spuren von starker Zertrümmerung und eine schollenartig wechselnde Lage, so dass auch hiernach am Gebirgsrand abgesunkene Partien zu erkennen sind. Auch weiter hinauf im Gebirge zeigt sich eine verwickelte Schichtenstellung, indem die Gneisse unter dem Stürmer nach Ost unter dem Niklasberger Keilberg nach Nord, am Hirschberg vom Porphyr ab nordwestlich fallen, wobei sie hier die Spuren eines erlittenen starken Druckes in zahlreichen zum Porphyr parallelen Klüften erkennen lassen. Auf dem Rücken des Gebirges nehmen die Gesteine eine zwischen Nord- und Südost gelegene Neigung an.

In den Gneissen des Plateaus treten mehrfach Granitporphyre auf u. z. theils gangförmig, theils in flachen Kuppen zwischen Willersdorf und dem Dreiherrnstein und ebenso zwischen Neustadt, Moldau und Kalkofen. Sie dürften wenn nicht durchwegs, so doch zum Theile dem Wieselsteinzuge angehören.

Der Durchbruch eines jüngeren Eruptivgesteines macht sich an einer einzigen Stelle u. z. auf dem Kamme der Stromnitz bemerkbar, wo Basaltgestein in ziemlichen Umfange auftritt.

In diesem Gebirgstheile liegen die Erzlager von Ossegg, Klostergrab und Niklasberg, Gänge im Hauptgneiss, welche meist in Stunde 2 – 3 oder 9—11 streichen, als Gangmittel Letten oder Quarz und als Erze Rothgültig und Glaserz auch Bleiglanz, zumeist aber Schwefel- und Arsenikkies führen. Ihre Mächtigkeit wird zwischen 0·05—1 *m* angegeben.

Die Inseln von krystallinischen Gesteinen im Bereiche des Mittelgebirges und Elbesandsteingebirges.

Im Zusammenhang mit den zuletzt besprochenen geologischen Verhältnissen des Erzgebirges sollen nun noch eine Reihe von kleinen, ringsum durch jüngere Gebilde umschlossenen und aus diesen inselartig hervortretenden krystallinischen Gebieten besprochen werden, deren grösste Zahl zu jenem Gebirge insofern in Beziehung steht, als sie ursprünglich mit demselben im Zusammenhange gedacht werden müssen, aus welchem sie durch das Absinken eines südlichen Flügels des Erzgebirges gerückt wurden, und wohl später in Folge vulkanischer Thätigkeit im Bereiche des böhmischen Mittelgebirges mit empor gedrängt oder durch Denudation blos gelegt worden sind.*) Es zählen hierher die Porphyrhügel von Teplitz, die Gneissschollen von Bilin, Ratsch, Watislaw, Milleschau, von Woparn und Czernosek und als die entlegenste die am Maschwitzer Berge zwischen Dauba und Habstein.

*) Vergleiche hiezu: Laube, Geologie d. böhm. Erzgeb. I. Theil Einleitung, und desselben Verfassers „Geologische Excursionen im Thermalgebiet des nordwestlichen Böhmens.“ Leipzig 1884.

Die Porphyrkuppen von Teplitz*) sind durch die 5 kilom. breite, mit Kreide- und Braunkohlenablagerungen erfüllte Bruchspalte am Fusse des Erzgebirges von diesem abgetrennt und treten aus diesen inselartig hervor. Sie bilden einen zum Rande des Erzgebirgsporphyr parallelen schmalen Streifen von der Rude westlich bei Settenz bis an den Teplitzer Schlossberg. In der Stadt Teplitz selbst ist der Porphyr durch tiefe, z. Th. mit Plänerkalk gefüllte Klüfte in einige isolirte Höhen getheilt. Dazu gehören noch die davon abgegliederten Küppchen der Janegger Kirchhübl in WNW und in NW der Luisenfelsen bei Weisskirchlitz. Von der Beschaffenheit des Gesteines gilt, was von dem des Erzgebirges berichtet worden ist. Die Mächtigkeit des Teplitzer Porphyres wurde durch die durchgeführte Bohrung zur Gewinnung des Thermalwassers bis auf 430 *m* festgestellt, womit der gangartige Charakter der Lagerung des Porphyres sowohl hier wie im Erzgebirge nachgewiesen ist. Der Zusammenhang beider wird nicht allein durch die zwischenliegende kleine Luisenfelsenkuppe, sondern auch durch einen zwischen Hundorf und Kosten in geringer Tiefe unter den Braunkohlensandstein verlaufenden Horst hergestellt.

Innerhalb des Teplitzer Porphyrs erscheint am Sandberg bei Schoenau auch der Granitporphyr noch einmal als grobkörniges, leicht verwitterndes Gestein. Auch Nephelinbasalt bildet auf der Königshöhe eine kleine versteckte Kuppe. Innerhalb des Porphyres treten auf zwei parallelen, steil Süd fallenden OW streichenden Spaltenzügen die Teplitz-Schoenauer Thermalquellen hervor.

Die Insel von Bilin ist zum grössten Theile von Kreideablagerungen, im Norden auch von Braunkohlen- und Quartärschichten bedeckt, und nur in dem hindurchführenden Bielathale und dessen rechtseitigen Seitenthälern, dem Zischka- und Deberschethale aufgeschlossen. Sie beginnt im Osten bei dem Dorfe Liebeschitz und endet am Chlumberge bei Bilin. Südwärts verschwindet sie unter den Ausläufern des Mittelgebirges, nordwärts kennt man ihr Erstrecken noch im Liegenden der Braunkohle der Emmeranzeche. Die Scholle besteht aus Zweiglimmer- und Muscovitgneiss, welche mit den Gesteinen des gegenüberliegenden Erzgebirges ganz übereinstimmen. Das Streichen ist ostwestlich (Stunde 7), das Einfallen südlich. Aus ihr tritt die Noseanphonolithkuppe des Borschen hervor, neben der eine zweite, die Kautzer Kuppe liegt, vielleicht ehedem mit jener im Zusammenhange. An ihrem nördlichen Ende erhebt sich eine Feldspathbasaltkuppe, der Chlum, von welchem aus ein mächtiger nach Südwesten gerichteter Gang den Gneiss umfasst. Die Biliner Mineralquellen entspringen unmittelbar aus Klüften im Gneiss, welche dessen Streichen folgen. Nordöstlich davon tritt an der Fohle bei Ratsch eine weitere kleine Gneissscholle aus der Basaltbedeckung hervor.

Jenseits des Mittelgebirges tritt Gneiss bei Watislaw, dann bei Mileschau unmittelbar unter dem Mileschauer Berge hervor, ziemlich in der Mitte zwischen der Biliner und der zweitgrössten Gneissmasse des Mittelgebirges, der im Elbethale bei Tschernosek. Auch letztere ist grösstentheils von Kreidegebilden überdeckt und nur zu beiden Seiten der Elbe zwischen Tschernosek und Libochowan, Kleintschernosek und Lichtowitz und dem Woparner Thale sichtbar.

*) Laube, Geologie des böhm. Erzgebirges, II. S. 208 ff.

Von Tschernosek nach Libochowan treten mit O—Wstreichen und südlichem Verflächen Phyllite, in welchen zwei von Kalkglimmerschiefer begleitete Kalkbänder liegen, dann Amphibolite am Hradek auf, worauf dann stark eisenschüssig rothgefärbte, dünnplattige Zweiglimmergneisse folgen, deren Streichen jedoch fast senkrecht auf dem der vorgenannten Schiefer steht und die nach Osten verflächen. Die Scholle erreicht am Rande der Libochowaner Weitung plötzlich ihr Ende. Ihr Erstrecken nach Osten ist nicht weit zu verfolgen. Auf dem linken Elbeufer zeigen sich ein ähnliches, jedoch weniger gut aufgeschlossenes Profil. Der Gneiss bleibt dann auf dem linken Gehänge des sich bei Kleintschernosek öffnenden Woparner Grundes sichtbar und verschwindet dann weiter thalaufwärts unter Kreidesandstein. Auf der rechten Thalseite gesellt sich ihm ein in sechsseitige Säulen abgesonderter Quarzporphyrgang mit ostwestlichem Streichen zu, welcher bis an die Elbe reicht. In diesem wird das Ende des grossen Porphyrdurchbruches im Erzgebirge gesehen.

Am weitesten ostwärts, schon an dem Gebiete der böhmischen Kreide tritt aus dieser auf der Westseite des aus Phonolith bestehenden Maschwitzer Berges eine kleine aus rothem dünnplattigem Gneiss bestehende Insel*) hervor. Ob dieses etwas eigenartige Gestein durch den Aufbruch des Eruptivgesteines eine Veränderung erlitten hat, ist bisher noch nicht festgestellt worden.

Bezüglich der früher öfter erwähnten Scholle von Rongstock**) muss erwähnt werden, dass dieselbe sich nach neueren Untersuchungen nicht als aus altem krystallinischen Gesteine bestehend erwiesen hat. Die krystallinische Insel im Elbethale zwischen Mittel- und Niedergrund***) tritt ähnlich wie die bei Tschernosek im Norden von Tetschen zwischen Mittel- und Niedergrund zu beiden Seiten der Elbe und nur längs dieser aufgeschlossen und ringsum von Quadersandstein überdeckt auf 5 kilom. Erstreckung zu Tage. Von Süden her betritt man auf dem linken Elbeufer zuerst Phyllite, welche sich vor Niedergrund an Granitit anlehnen. Ihr Streichen ist NW—SO, im Verflächen nach SW gerichtet. Bei Tschirte tritt darin ein Gang von Glimmerdiorit auf. Der Granitit ist im Liegenden des Phyllites ganz gneissartig ausgebildet. Auf dem rechten Ufer der Elbe wiederholen sich ganz dieselben Verhältnisse, nur tritt der Granitit in drei getrennten Gängen auf. Dieses Gestein entspricht in seiner Ausbildung vollkommen dem Lausitzer Gesteine, wie auch die darangelagerten und einen deutlichen Contacthof zeigenden Schiefer weit mehr denen des Jeschken- und Eisenbrodergebirges als jenen des Erzgebirges gleichen.†) Darnach gehört diese Insel eher zum Lausitzer Gebirge als zum Erzgebirge und ist als das Bindeglied zwischen diesen beiden anzusehen.

*) Arbeiten der geolog. Section I. S. 14.

**) J. E. Hibsch, Der Doleritstock und das Vorkommen von Blei- u. Silbererzen bei Rongstock im böhm. Mittelgebirge. Verhandl. der geol. Reichsanst. 1889. S. 204.

***) Laube, Geologie des böhm. Erzgebirges II. S. 248 ff. — Hibsch, Die Insel älteren Gebirges im Elbethal nördl. von Tetschen. Jahrb. der geol. Reichsanst. XLI. Bd., S. 235 ff.

†) Herrn Prof. Dr. J. E. Hibsch in Liebwerd verdanken wir eine sehr eingehende und lehrreiche Sonderuntersuchung dieses Gebietes. Die dort ausgesprochene Ansicht, dass die hier auftretenden Phyllite dem Untersilur, möglicherweise dem Devon angehören, kann ich nicht theilen; ich halte sie nach wie vor für untercambrisch, daher älter als die der Barrande'schen Etage *B* angehörenden Přibramer Schiefer. Das von mir Glimmerdiorit benannte Gestein bezeichnet Herr Hibsch als amphibolisirten Diabas.

II. Das böhmische Mittelgebirge und die im nördlichen Böhmen zerstreuten Basalt- und Phonolithberge.

Von Prof. Dr. **Gustav C. Laube.**

Die geologische Durchforschung des böhmischen Mittelgebirges und der jungplutonischen Berge in Nordböhmen war von der Commission zur naturw. Durchforschung Böhmens ursprünglich Prof. Dr. Em. Bořický zugewiesen worden, der sich dieser Aufgabe, wie seine einschlägigen Arbeiten*) beweisen, mit gewohntem Eifer und rastloser Mühe hingab. Leider war es ihm nicht vergönnt, das Erscheinen der Karte selbst zu erleben. Nach seinem für die Wissenschaft zu frühen Tode übernahm Prof. Dr. Ottokar Feistmantel die Begehung des Mittelgebirges, aber auch er erlag zu früh den Folgen des Aufenthaltes im mörderischen Tropenklima, wohin ihn der Wunsch, der Wissenschaft zu dienen, geführt hatte. Sollte nun das Erscheinen der Section II. der geolog. Karte, welche in allen übrigen Theilen fertig gestellt war, nicht neuerlich dadurch verzögert werden, dass die Ergebnisse einer von dritter Seite**) nochmals in Angriff genommenen Untersuchung dieses Gebirges abgewartet werden, so war es nur möglich, auf ältere gute Vorarbeiten gestützt die Karte auszuführen. Man entschloss sich daher, das Mittelgebirge nach den Aufnahmen der k. k. geol. Reichsanstalt***) einzutragen.

*) Dr. Em. Bořický, Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens. Archiv d. Landesdurchforsch. II. Bd., 2. Thl., Petrographische Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens, Archiv d. Landesdurchforsch. III. Bd., 2. Abth.

**) J. E. Hibsch, Kurze Übersicht des allgemeinen geologischen Aufbaues des böhm. Mittelgebirges, Tschermacks min.-petrogr. Mittheilungen XII Bd., S. 397.

***) Geolog. Karte von Böhmen im Massstab von 1 : 144,000 Blatt II. Teplitz und Tetschen, III. Reichenberg, VII. Leitmeritz und Theresienstadt. Text hiezu: Jokély, das Leitmeritzer vulkanische Mittelgebirge in Böhmen. Jahrb. d. geol. Reichsanst., 9. Bd., 1858. Die Eintragung in die Section II. ist durch Hinweglassung der in der Reichsanstalts-Karte ersichtlich gemachten Tuffe vereinfacht, dagegen ist die von Jokély gemachte Unterscheidung von Trachyten beibehalten worden, was allerdings dem jetztgeltenden Begriffe dieses Gesteines nicht entspricht, und worunter Bořický's Sanidinnosean-, Nephelinsanidin-, Oligoklassanidin- und Sanidinphonolith, durchwegs von trachytischem Aussehen, zu verstehen sind.

Erst nach Fertigstellung der Karte fand sich im Interesse der guten Sache Professor Laube bewogen, dazu eine Erläuterung zu geben, soweit dies unter Benützung der bisherigen Vorarbeiten Bořický's, welche vor nunmehr zwanzig Jahren entstanden, wohl nicht mehr durchwegs zutreffend sind, und anderer Geologen und nach eigenen Erfahrungen möglich war. Der Verfasser ist sich hiebei der Mängel, welche unter den geschilderten Umständen unvermeidlich waren, vollkommen bewusst und konnte sich nur entschliessen, die Arbeit in der Erwägung zu leisten, dass es sich hiebei nur um allgemeine, zum Verständnisse einer Übersichtskarte nothwendige Angaben handelt, welche durch neuere Ansichten, die zumeist auf eingehender petrographischer Untersuchung der verschiedenen Gesteine sowie sehr detaillirter geologischer Erforschung örtlicher Verhältnisse beruhen, die bei dem Ausmasse der Karte kaum zum Ausdruck hätten gebracht werden können, und das in der Hauptsache richtige Bild des Mittelgebirges nicht wesentlich zu ändern vermögen.

Diese Darlegung des Sachverhaltes musste vorausgeschickt werden, um einer irrigen Auffassung und falschen Beurtheilung vorzubeugen. Prof. Dr. Anton Frič sah sich bestimmt, eine ähnliche Erklärung den Erläuterungen zu Sect. VI. der geol. Karte voranzusetzen.

Den Namen „böhmisches Mittelgebirge" trägt ein in paralleler Richtung zum Erzgebirge südwest-nordöstlich streichender Gebirgszug, welcher nördlich von der Eger bei Laun beginnend bis an den Bruchrand des Elbesandsteingebirges nördlich von Tetschen und Böhm. Kamnitz reicht. Im Süden und Osten grenzt er an die innerböhmischen, in Norden an die nordböhmischen Kreideablagerungen, im Nordwesten reicht es an das nordwestböhmische Braunkohlengebiet, zwischen Kulm und Tellnitz an das Erzgebebirge heran. Durch das Elbethal von Praskowitz bis Tetschen wird das Mittelgebirge in zwei fast gleichgrosse Hälften, eine südwestliche und eine nordöstliche getheilt.

Als ein Gebirge vulkanischen Ursprungs ist es in seinem Bau wesentlich von den übrigen böhmischen Gebirgen verschieden; es trägt das Gepräge der sogenannten Kegel- oder Kuppengebirge in ausgezeichneter Weise zur Schau, indem es aus einer Häufung einzelner, bald näher an einander gerückter, bald weiter von einander liegender Kuppen besteht, die sich aus sedimentären älteren Unterlagen oder auf basaltischen Decken erheben, und die entweder als eigentliche Kuppen in ihrer ursprünglichen Form vorhanden sind, oder als uneigentliche durch Erosion aus anfänglich zusammenhängenden, ausgedehnten, mächtigen Gesteinsdecken und Strömen ausgelöst worden sind. Das südwestliche, im Ganzen schmälere Gebirge lässt eine dem Streichen entsprechende Kammlinie erkennen, aus welcher der Meronitzer Spitzberg (474 *m*), Radelstein (685 *m*), Mileschauer Klotzberg (664 *m*), Mileschauer (Donnersberg 835 *m*), Kletschen (505 *m*) und Glaberberg (452 *m*) besonders hervorragen.

Zwischen hindurch führen mehrere mit Strassen belegte Pässe, so zwischen

dem Radelstein und Klotzberg einerseits und diesem und dem Mileschauer anderseits, und der zwischen dem Mileschauer und Kletschen gelegene Hauptpass die „Paskopole“ auf dem Strassenzuge von Teplitz nach Lobositz.

In paralleler Richtung zum Kamme verläuft auf der Nordwestseite das Bielathal zwischen Bilin und Aussig, durch welches die nordwestlichen Ausläufer des Gebirges, der Höhenzug von Bilin zum Prohner Berg, der Wachholderbergrücken im Süden von Teplitz, der mit dem Teplitzer Schlossberge endigende Weschener Rücken abgetrennt werden. Geschieden durch das untere Bielathal und die Braunkohlenmulde folgt nördlich zwischen der Elbe, dem Erzgebirge und Eulauthale die sogenannte Aussiger Platte mit dem Gratschen (352 *m*), Plankenstein (545 *m*) und Harraberg (494 *m*) und der davon durch das Kleischbachthal abgetrennte Rücken des Strisowitzer Berges (341 *m*) östl. von Karbitz. Während auf der Nordwestseite sohin mehr langgezogene, weststreichende, hie und da von Kuppen besetzte Ausläufer vorkommen, löst sich der Gebirgskörper auf den anderen Seiten des Gebirges in eine Menge dom-kegel-kuppelförmige einzelne Berge auf, welche gegen die Flussthäler der Eger und Elbe hin immer weiter auseinandertreten, mit diesen aber keineswegs ihr Ende erreichen. Als die auffallendsten mögen unter den vielen genannt werden: Der Lobosch (572 *m*), Suttomer Berg (503 *m*) bei Lobositz, der Kostial (488 *m*), Werschetin (460 *m*) bei Trebnitz, Hasenburg (417 *m*) bei Libochowitz, der Kožower Berg (356 *m*), Oblik (509 *m*), Rannayer (455 *m*) und Milayer Berg (509 *m*) bei Laun. Daran schliesst sich auf der Westseite noch der Borschen bei Bilin (538 *m*).

Der nordöstliche Theil des Mittelgebirges hat einen anderen Charakter. Mit steilen Rändern gegen Süden und Südosten abfallend hat dasselbe weitmehr den Charakter einer breiten Hochfläche von ziemlich gleicher Höhe, welcher einzelne dominirende Kuppen wie der Warhoscht (640 *m*), hohe Wostrey (585 *m*), Matzenstein (587 *m*), Zinkenstein (684 *m*), Tannbusch bei Bensen (527 *m*), Gottesberg (554 *m*), Matzelig (666 *m*) bei Wernstadt, Hutberg (589 *m*), Kosel (596 *m*) bei Böhm. Leipa, aufgesetzt sind, und die selbst wieder durch tiefgehende Thalrisse, die sich mit Ausnahme des Wernstadter nach Osten herabführenden Thales durchwegs westwärts gegen das Elbethal öffnen, in lange vorwiegend nordweststreichende Höhenrücken zertheilt ist. Durch das enge Thal des Polzen, in welches der Fluss westl. von Böhm. Leipa tritt, wird ein nordöstlicher Gebirgstheil zwischen Tetschen, Böhm. Kamnitz und Böhm. Leipa gelegen abgetrennt, der durch das breite, von Markersdorf nach Bensen führende Thal in eine kleinere westliche und grössere östliche Hälfte zerfällt, aus den gleichfalls einzelne Kuppen hervorragen [Hofberg (534 *m*) bei Sandau, Wolfsberg (634 *m*), Frostberg (591 *m*), Schlossberg (544 *m*) bei Steinschönau und Böhm. Kamnitz u. s. w.]

In nordöstlicher Richtung, von Böhm. Kamnitz nach Kreibitz-Georgenthal, Warnsdorf hin, löst sich das bis dahin mehr geschlossene Gebirge in zahlreiche einzelne Kegelberge auf, wie der Kaltenberg (731 *m*), Ahrenberg (105 *m*), Himpelberg (633 *m*), gr. Buchberg (732 *m*), Tannberg (770 *m*), Finkenkoppe (789 *m*), Lausche (791 *m*) an der Landesgrenze im Norden, und weiter im Osten der Kleis (755 *m*) bei Haida, der Ortelsberg (550 *m*) bei Bürgstein, die Kegelberge bei

Böhm. Leipa, der Ronberg (551 *m*) und Wilhoscht (610 *m*) bei Graber, Geltsch (725 *m*) bei Levin und die Auschaer und Leitmeritzer Kuppen, von denen der Radebeule an der Elbe (Radobyl) (379 *m*) als letzter genannt werden mag.

Das böhmische Mittelgebirge ist vorwiegend aus basaltischen Gesteinen aufgebaut, welchen sich Tephrite und Phonolithe anschliessen. Trachyte*) sind nur selten, Andesite bisher gar nicht nachgewiesen.

Unter den basaltischen Gesteinen unterschied Bořický Magma-, Nephelin-, Leucit-, Feldspathbasalte und Trachy- und Tachylitbasalte. Das Nähere hierüber möge a. a. O. nachgesehen werden. Die letztgenannten entsprechen der gegenwärtig mit den Namen Tephrit, Basanit, Limburgit und Augitit bezeichneten Gesteinen. Zu den Leucitbasalten rechnet Bořický auch die von ihm „Peperinbasalte“ genannten Gesteine, „welche als erhärteter Lavaschlamm zu betrachten sind“. Darnach schon sind sie wohl richtiger unter die Tuffe zu stellen. Unter den Phonolithen werden zwei Gruppen, Nephelin-, Leucit- und Nosean-Phonolithe, in denen der Sanidin zurücktritt, und an Sanidin reiche Gesteine, in welchen die vorgenannten Mineralien minder entwickelt sind, unterschieden. Zu ihnen treten noch Plagioklas führende, an Nephelin ärmere Gesteine, welche Hibsch als tephritoid-trachytische Phonolithe unterscheidet.**) Auch hier möge das Nähere in Bořický's einschlägiger Arbeit nachgesehen werden.

Zu den vulkanischen Auswurfsmassen, welche das Mittelgebirge aufbauen, gehören die basaltischen Tuffe, welche theils geschichtet, und dann zuweilen Geschiebe führend, theils ungeschichtet mit Basalt und Schlackbrocken gemengt vorhanden sind, denen auch die sogenannten Basaltwacken, braune, mehr weniger thonige Gesteine mit eingestreuten Augit- und Biotitkrystallen, zugehören.

Im Aufbau des Gebirges selbst ist zunächst der Untergrund der eruptiven Massengesteine zu erwähnen. Dieser tritt an vielen Stellen sowohl im Innern als auch an den Rändern zu Tage.

Als die ältesten Glieder des Untergrundes sind die im Anhange zu der Erläuterung des krystallinischen Randgebirges (S. 18) besprochenen krystallinischen Schollen von Bilin, Watislaw, Mileschau und Tschernosek zu nennen. Weit verbreiteter sind jedoch die Ablagerungen der böhmischen Kreideformation, vorwiegend der turonen und senonen Abtheilung, Iser-, Teplitzer- und Priesener Schichten und Grossskaler Sandstein. Um den ganzen südlichen Rand des Gebirges von Böhm. Leipa nach Leitmeritz an die Elbe und weiter über Lobositz, Trebnitz nach Laun und hier auf der Westseite aufwärts nach Bilin sieht man allenhalben die Priesener Schichten als unmittelbare Unterlage der Basaltberge hervortreten. Zwischen Dux und Teplitz breiten sich bei Hundorf und Loosch die Ausläufer des Mittelgebirges über die Teplitzer Schichten (Pläner Kalk) aus. Auch zwischen Bodenbach und Königswald liegen unter den Basalten der Aussiger Platte die Priesener Mergel.

---

*) J. E. Hibsch, Über einige minder bekannte Eruptivgesteine des böhm. Mittelgebirges, Tschermak, Mineral.-petrogr. Mitth. IX. Bd.

**) J. E. Hibsch, Geol. Aufbau d. b. Mittelgeb. a. a. O., S. 405.

Sie bilden auch noch einen schmalen Zug längs des Quadergebirges von Tetschen nach böhm. Kamnitz. Weiter nördlich treten die vereinzelten Ausläufer aus dem Mittelquader (Iserstufe), und in ihrer Ausbreitung gegen Nordosten hin aus dem Grossskaler Sandstein (Chlomeker Stufe) hervor. Im Innern des Gebirges, abgesehen von dem südlichsten Theile fehlen die Kreideablagerungen, nur bei Kojetitz gegenüber von Aussig zeigt sich eine kleine, stark zertrümmerte Scholle.

Den Kreidebildungen unmittelbar aufgelagert sind die Glieder der tongrischen Stufe der böhm. Braunkohlenformation, der aus weichen, lockeren Schichten, untermischt mit harten, quarzitischen Bänken bestehende Braunkohlensandstein,*) welchem sich stellenweise Diatomaceenschiefer**) (Polirschiefer) und Thone dann wenig mächtige Braunkohlen- (Pechkohlen) Flötze zugesellen. Überall, wo innerhalb des Gebirges die Thäler his auf die Unterlage ausgespült und nicht mit quartären Ablagerungen bedeckt sind, treten diese Gebilde zu Tage. U. z. vorwiegend in der nördliche Hälfte des Gebietes, im Elbethal um Aussig, in der Teplitzer Gegend u. s. w. Im Norden von Leitmeritz erscheint die ganze Reihenfolge des Untergrundes, die Kreidestufen bei Pokratitz, Braunkohlensandstein bei Skalitz, Schüttenitz, Diatomaceenschiefer im Jesuitengraben, unter den Basalten des Langen- und Kreutzberges blosgelegt. Im südwestlichen Theile treten nur einzelne Inseln der Braunkohlengebilde bei Webeschan und in der Bielagegend, dann seitwärts von Meronitz und Merslitz auf. Die darin vorkommenden Pechkohlenflötze bei Salesl, wo sie von Basaltgängen durchsetzt und verkoakt sind, bei Wernstadt, Lewin, Paskopole, Meronitz u. s. w. sind oder waren an manchen dieser Orte in Abbau.

Da sich auf diesen dem Mitteloligocaen angehörigen Ablagerungen die eruptiven Massen des Mittelgebirges ausbreiten, ist für die Bildungszeit desselben in Fingerzeig gegeben. Sie fällt in das Oberoligecaen, in die aquitanische Stufe. Von Bořický wurden in der Bildungsreihe drei Altersstufen der Basalte unterschieden, der ältesten gehören Nephelinoide, Leucitoide und Magmabasalte an. An der Scheidegrenze stehen die Feldspathbasalte. Erstere bilden in der Randzone Berg- und Hügelketten und einzelne Berge, im Innern Ströme und Stöcke, letztere bilden ebenfalls einzelne Kuppen, die stellenweise sich in einer geraden Linie aneinanderreihen. In die zweite Altersperiode fallen die von Bořický als Andesit- und Phonolithbasalte bezeichneten Gesteine, besonders in der Aussiger Platte entwickelt, ferner Leucitbasalte. Die dritte Altersperiode umfasst die Trachy- und Tachylytbasalte. Erstere treten vorzugsweise im böhm. Mittelgebirge zwischen Aussig und Tetschen auf. Sie bilden meist nur Gänge in den älteren Gesteinen. Näheres hierüber und ebenso über die von Bořický gefundene Abbruchlinien möge in seinem Buche***) nachgesehen werden.

*) Herm. Engelhardt, Tertiärpflanzen a. d. Leitmeritzer Mittelgebirge. Nov. act. Carolo Leop. 1876, beschreibt die Flora derselben.

**) Aus dem Diatomaceenschiefer von Sulloditz beschrieb V. Bieber (Sitzber. kais. Akad. d. W. LXXXII. Bd., 1880., S. 101 ff., Reste von Batrachiern, die Flora dieser Ablagerungen J. Wentzel (Ebenda LXXXVIII. Bd., 1881., S. 241. ff.).

***) Bořický, Basaltgesteine, Seite 212 ff.

Ähnlich bemerkt Hibsch:*) „Die ältesten Eruptivmassen gehören basaltischen Gesteinen, basaltoiden Tephriten und Basaniten an. Diese Gesteine treten vorzugsweise in Strömen und ausgebreiteten Decken auf. Am Rande des Mittelgebirges sind manche diese Ströme durch spätere Erosion zum Theil zerstört und es hält oft schwer zu entscheiden, ob man eine Quellkuppe oder einen Theil eines Stromes vor sich hat. Im Innern des Gebietes lassen die Eruptivmassen einen besseren Zusammenhang erkennen.“

Bezüglich der Phonolithe bemerkt Bořický,**) dass sie unzweifelhaft jünger sind als die Basalte der 1. u. 2. Periode, da sie aus diesen kuppenförmig hervorragen. Die Phonolithe, sagt Hibsch, sind in Form von Stöcken, mächtigen kurzen Strömen über das ganze Mittelgebirge verbreitet. Im Innern des Gebirges schälen sich die Phonolithstöcke allmälig aus einer Hülle von Tuffen oder festen Eruptivmassen heraus. In der Peripherie des Mittelgebirges ist die Entkleidung der Phonolithmassen beendet, und dieselben überragen als Dom, Kegel u. s. w. ihre Umgebung. Im Mittelgebirge erkennt man derzeit eine sehr grosse Anzahl einzelner Ausbruchstellen der Eruptivmassen. Heute sind die grossen Vulkane des Mittelgebirges zum grössten Theile zerstört und abgetragen. Nur ihre Ruinen stehen noch, aus denen der ehemalige Aufbau nur schwer und mühevoll zu erkennen ist.***)

Die Böden und Böschungen der Berglehnen der weiten Mittelgebirgsthäler sind mit quartären Ablagerungen bedeckt. Das älteste Quartär, vorwiegend aus Quarz und Quarzit bestehende Geschiebe-Schotter, erreicht eine Seehöhe von über 260 *m*, das nächst jüngere über 200 *m* Seehöhe. Letzteres gleichfalls Schotter führt am Nordrande des Gebietes Feuersteinspähne. Noch jüngere Ablagerungen aus groben Geschieben von Mittelgebirgsgesteinen, Gneissen, cambrischen Kieselschiefern, Quarzen, Kreidegesteinen u. s. w., zuweilen moränenartige ungeschichtete Wälle bildend, dann Sande und sandige Lehme, Aulehm und Löss, mit Resten grosser Säugethiere, Elephas primigenius Blbch., Rhynoceros antiquitatis Cuv., Equus caballus fossilis Bch., Ibex priscus Woldřich, dann von kleinen Nagern Arctomys Bobac fossilis Nhrg., Alactaga jaculus fossilis Nhrg., grossen und kleinen Raubthieren u. s. w.†) bilden das Ende der Reihe und liegen zumeist an den Böschungen und auf der Sohle der Thäler selbst.

Eine ganz eigenthümliche Art unter den quartären Ablagerungen des böhm. Mittelgebirges bilden die Pyropen führende Sande am Südabhange des-

*) Hibsch, Geol. Aufbau, d. b. Mittelgebirges a. a. O., S 402.

**) Bořický, Petrogr. Stud. a. Phonolithgesteinen, S. 65 ff.

***) Hibsch, Allgem. geol. Aufbau d. b. Mittelgebirges, a. a. O. S. 401 ff. Eine Übersicht der die Basaltgesteine Böhmens betreffenden Abhandlungen und Notizen gibt Bořický in seinen petrog. Studien an Basaltgesteinen S. 262. Man vergleiche auch Laube, Geolog. Excursionen im böhm. Thermalgebiet, Leipzig 1884. Umgebung von Teplitz, Seite 18 ff.

†) Gustav C. Laube, Über einen Fund diluvialer Thierreste im Elblöss bei Aussig. Sitzb. math.-nat. K. böhm. Gesellschaft d. Wiss. 1874., Josef Kafka, Recente und fossile Nagethiere Böhmens. Archiv der nat Landesdurchf. VIII. Bd. 5. A. Nehring, Einige Notizen über die pleistocaene Fauna v. Türnitz in Böhmen. Neues Jahrb. f. Mineralog., Geol. u. Palaeontol. 1894. II. Bd. S. 288., J. N. Woldřich O fossilním kozorožci, Věstn. k. č. spol. nauk. tř. math.-přírod. 1894. XXIII.

selben bei Třibliz, Tlaschkowitz, Skalken westl. v. Trebnitz, welche der Hauptsache nach aus zerstörten Kreide-Priesenerschichten bestehen, denen Pyropen, Hyacinthe und andere Edelsteine beigemengt sind. Endlich die an Bittersalz reichen, aus umgelagerten und zersetzten Braunkohlenschichten bestehende Ablagerung auf der Westseite des Gebirges bei Sellnitz, Saidschitz und Sedlitz.

Die vulkanische Thätigkeit der Erde, welche in der Mitte der Tertiärzeit das Mittelgebirge hervorbrachte, hat sich keineswegs auf dessen Gebiet allein, sondern, wenn auch im verminderten Grade, auf die nördliche Hälfte von Böhmen erstreckt.

Wie oben bemerkt worden ist, rücken die Kegelberge des Mittelgebirges an dessen Umfang auf der Süd-, Ost- und Nordseite immer weiter auseinander und an sie schliessen sich endlich die unzähligen einzelnen Kegelberge an, welche in der nördlichen Hälfte des Landes, bis in die Gegend von Prag, vornehmlich aber im Gebiete der böhmischen Kreide, nördlich von der Elbe bis an die Randgebirge verstreut sind, die man daher als weithin versprengte Ausläufer jenes Gebirges, mit welchem sie im Stoff und Alter einheitlich sind, anzusehen berechtigt ist. Diese Berge haben in Bezug auf die Gestaltung der Oberfläche des Landes einen hervorragenden Einfluss, indem sie, wie man leicht aus der Richtung der Erosionsthäler in der Kreide erkennt, eine conservirende Wirkung auf ihre Umgebung ausübten, und sie bis in eine gewisse Entfernung vor der Abtragung schützten.

Bei den meisten aus Basaltgestein bestehenden findet sich am Fusse ein Tuffmantel ausgebreitet, bei vielen darunter auch noch Reste jüngerer Kreideschichten — vorwiegend Priesenerschichten — erhalten, die anderwärts allenthalben verschwunden sind. Solche erhaltene Unterlagen zeigt der Rosenberg im Elbesandsteingebirge, zahlreiche Kuppen bei Böhm. Leipa, der Ronberg bei Graber, der Tachaberg bei Woken, die Bösige bei Weisswasser, der Wratner Berg, die Hasenburg bei Libochowitz u. a. m. Die Mehrzahl der verstreuten Kegelberge besteht aus basaltischen Gesteinen, aber auch Phonolithe*) fehlen nicht. Hiebei zeigt sich im Norden des Mittelgebirges, dass die im Elbesandsteingebirge aufsitzenden Kuppen durchwegs aus ersteren, die im Streichen des Gebirges dagegen zwischen Kreibitz und Zwickau gelegenen Kegelberge bis an die Lausche und an den Hochwald aus letzteren bestehen. Von da ab süd- und südost- und westwärts stehen fast durchwegs Basaltkegel, nur an den Rändern der grossen von Graber nach Hirschberg ziehenden Senkung machen sich Phonolithe bemerkbar u. z. der Wilhoscht, Maschwitzer-, Tachaberg auf der Südwest-, der Lange Berg bei Mückenhahn und die Bösige auf der Nordostseite derselben. Ganz vereinzelt liegt die Phonolithkuppe des Wratner Berges, nördlich von Mscheno auf der Wasserscheide zwischen Elbe, Iser und Polzen.

Diesseits der Elbe und Eger fällt noch der weit nach Süden vorgeschobene, aus Nephelinbasalt bestehende St. Georgsberg**) (Řípˇ) bei Raudnitz auf,

*) Man vergleiche über die Gesteine einzelner dieser Berge Bořicky's Arbeiten.
**) Č. Zahálka, Geologická mapa a geologické profily okolí Řípu. V Roudnici. 1894.

welcher als mächtiger steil nach allen Seiten abfallender Felsklotz aus den zu seinen Füssen ausgebreiteten Mallnitzer Schichten hervorragt.

Schliesslich haben wir noch einer der grossartigsten Gangbildungen, der Teufelsmauer**) zwischen Oschitz und Böhm. Aicha, zu gedenken. Der mit diesem Namen bezeichnete Gesteinsgang besteht aus Nephelinbasalt und ragt in Form einer gewaltigen Mauerruine, die aus etwa 2 *m* langen, horizontalgelagerten Säulenstücken besteht, 5—10 *m* über den durchsetzten Quadersandstein empor. Er beginnt bei dem Dorfe Wesetz bei Böhm. Aicha und lässt sich bis Křidey (8 Kilom.), von hier weiter als Graben über Strassdorf bei Hühnerwasser bis gegen den Bösig, im Ganzen nahezu 20 Kilom. weit verfolgen, wobei er ein NO—SW gerichtetes Streichen einhält. An den Berührungsstellen mit dem Basaltgestein sind die Sandsteine gefrittet und zeigen säulenförmige Ablösung.

Ein zur Teufelsmauer paralleler Basaltgang tritt etwas südöstlich davon beim Dorfe Javornik hervor und lässt sich, obwohl weitweniger auffällig als jener, bis gegen Budikow fast 6 Kilom. weit verfolgen.

*) Fr. Wurm, Die Teufelsmauer zwischen Oschitz uud Böhm. Aicha, B. Leipa, 1884.

III. Bemerkungen zu den auf der geologischen Karte Sect. II. auftretenden Sediment-Formationen.

Von Prof. Dr. **Ant. Frič.**

Den grössten Theil des vorliegenden Blattes decken die Ablagerungen der Kreideformation, welche in der östlichen Hälfte durch das eruptive Mittelgebirge von dem Erzgebirge und den weiter nördlich liegenden Partien der Kreideformation getrennt wird. In der oestlichen Hälfte grenzt die Kreideformation an die Urgebirgspartie von Rumburg, Hainspach und an die von Reichenberg-Friedland.

Die Permformation ist nur an wenigen Puncten zu treffen und die Ablagerungen der Tertiärformation in zerrissenen Brocken im Bereiche des Mittelgebirges zerstreut.

Die Diluvial- und Alluvialgebilde begleiten die grossen Flüsse und füllen die Thäler der Kreide- und Tertiärgebiete. Torfablagerungen sind nur im Erzgebirge dann zwischen Dox und östlich von der Iser zwischen Turnau und Jungbunzlau zu finden.

Die Silurformation ist durch Gesteine angedeutet, welche den Schiefern und Quarziten des unteren Silurs ähnlich sind, aber gar keine Petrefacten enthalten. Man trifft sie am nördlichen Ende des Jeschkengebirges z. B. hinter den steil gehobenen cenomanen Schichten am Trögelsberge bei Pankratz, westlich von Reichenberg.

Ebenso fraglichen Alters sind die schwarzen Kalksteine, welche bei Neusorge ausgebeutet werden und welche Crinoidenstiele enthalten. (Archiv, Band I., pag. 257.)

Die Permformation tritt südlich von der Eger unter der Kreideformation in tiefen Thaleinschnitten zu Tage. Bei Stradonic nördlich von Peruc enthält sie kalkige Lager mit Walchia und Fischschupen, und entspricht dem Braunauer Horizonte. Ähnliche Stellen bei Hořan lieferten keine Petrefacten.

Ein schmaler Streifen zieht sich am Fusse des Jeschkengebirges von Liebenau gegen Světlá hin, aber auch da ohne Petrefacten.

Auch die rothen Thone, welche die Jurakalke bei Zeidler (Sternberg) unweit Schönlinde begleiten sollen der Permformation angehören. „Bruder“ Lotos 1886.

Die Juraformation tritt nur in einem schmalen Streifen an der Grenze zwischen der Kreideformation und dem Urgebirge in der Nähe von Schönlinde auf. Brocken dieses Streifens lassen sich von Zeidler über Khaa bis Daubitz nachweisen, ohne dass ihr Zusammenhang derartig klar wäre, wie es der Streifen auf der Karte darstellt.

Im Archive für Landesdurchforschung geschah schon im I. Bande, II. (Seite 10. und 24.) Erwähnung von dieser interessanten sonst in Böhmen nirgend auftretenden Formation. Später schrieb darüber Prof. Lenz und in neuerer Zeit wurden die namentlich bei Zeidler aufgefundenen Petrefacten von Dr. Bruder in einer Reihe von kleineren Abhandlungen beschrieben.

Eine zusammenfassende kurze illustrirte Übersicht wird für das Archiv für Landesdurchforschung vorbereitet.

Es sind von den Juraschichten drei palaeontologische Horizonte vertreten und bisher 133 Arten bekannt, die Theils im Museum (Weissische Sammlung) theils im Geol. Kabinet der Deutschen Universität in Prag aufbewahrt sind.

Diese Arten gehören nach Bruder folgenden 4 Stufen an.

A. Kelloway-Gruppe 12 Arten.
B. Biarmatus und Transversarius Stufe. 2 Arten.
C. Bimammatus-Stufe. 73 Arten.
D. Tenuilobatus-Stufe. 47 Arten. (Verg. Lotos 1886). Die gesammte Literatur über den B. Jura findet man in Dr. Bruder's Schrift über den Jura von Hohenstein. Kaiserl. Akad. Wien 1885.

Die Kreideformation, welche den grössten Theil unseres Blattes einnimmt, wurde in einer Reihe von Studien im Archive behandelt, auf welche wir uns hier bloss berufen können.

Die Perucer Schichten treffen wir auf der Permformation gelagert südlich von Laun und bei Peruc, wo in die Quadersande graue Schieferthone mit zahlreichen Pflanzenresten eingelagert sind.

Weiter östlich bei Mšeno lieferten die schwärzlichen Thonschiefer schöne Farrenreste, die von Corda beschrieben wurden und die bei Charvatec einst in grossem Maasstabe ausgebreiteten Quadersande lieferten das Material zum Aufbau der Festung Theresienstadt.

Am östlichen Rande des behandelten Blattes treten die Perucer Schichten in Contact mit Porphyr und von demselben roth gefärbt bei Dolánka unweit Liebenau auf, wo sie reich an schönerhaltenen Pflanzenresten sind.

Vergl. Velenovský: „Die Flora der böhm. Kreideformation.“ (Beiträge zur Palaeontologie von Oesterreich-Ungarn, herausgegeben von Edmund von Mojsisovics u. M. Neumayr. Band II.–V. 1881—85 Wien. „Květena českého

cenomanu". Rozpravy Král. České Společnosti Nauk. VII. řady svazek 3. V Praze 1889.

Die Korycaner Schichten (Archiv für Landesdurchf. Band I. p. 189) lagern mit ihrer Meeresfauna den Perucer Schichten auf, oder liegen direkt am Urgebirge oder älteren sedimentären Formationen.

Zwischen Peruc und Libochovic (z. B. bei Přestavlk) liegen sie durch Trigonia sulcataria charakterisirt, als grünliche Quader auf den Perucer Schichten

In der Gegend von Bilin liegen die Korycaner Schichten in Form von Mergeln in den Schillingen direkt auf dem Urgebirge, von wo Reuss eine grosse Menge von Petrefacten beschrieb. (l. c. p. 221.) Bei Kučlin waren sie einmal in Form von Hypuriten-Conglomeraten zugänglich. In der Nähe von Teplitz trifft man sie auf Klüften des Porfyrs als Conglomerate und Hornsteine, bei Weisskirchlitz reich an Petrefacten in der mergligen Facies ähnlich wie auf den Schillingen bei Bilin. Am Fusse des Erzgebirges sind sie ziemlich gehoben als Quadersande mit Exogira columba Pinna etc., wie man das z. B. bei Rosenthal beobachten kann. (l. c. p. 219.)

Nördlich von Leitmeritz liegen die Korycaner Schichten direkt auf den Phylliten der Urgebirgsinsel bei der Hradeker Kapelle und am Fusse des Stražiště-berges. Bei Bodenbach wurden einmal unter den Quadern mit Inoceramus labiatus auch cenomane Schichten mit Pecten asper aufgeschlossen. Eine reiche Fauna dieser Schichten wurde durch Geinitz und Reuss aus den weissen plattigen Sandsteinen bei Tissa bekannt (l. c. p. 217) und Reste von Rudisten wies ich am Spitzberg bei Peterswalde nach.

Dann finden wir noch die cenomanen Quader steilgehoben bei Pankrác am nördlichen Ende des Jeschkengebirges, wo sie am Trögelsberge Pecten aequicostatus, Exogira columba und Echinolampas geliefert haben. (l. c. p. 216.)

Die Weissenberger und Mallnitzer Schichten (Archiv IV. Band Nr. 1) decken das Hochplateau zwischen Laun und Raudnitz und sind es namentlich die typischen Wehlowitzer Baupläner, welche in vielen Steinbrüchen aufgeschlossen sind. Nördlich von der Eger trifft man sie bei Hradek unweit Laun und bei Třiblitz. Bei Laun lagern auf denselben die Mallnitzer Grünsande, sowie die Launer Knollen und die Avellanensschichten.

Beide Schichten trifft man auch am rechten Ufer der Elbe, wo sie unter die Quader der Iserschichten einfallend die steilen Lehnen bilden, auf welchen die Weingärten, die den berühmten Melniker liefern gelagert sind.*)

Aus der Gegend von Tissa bis zur Elbe sind die Weissenberger Schichten in Form von Quadern mit Inoceramus labiatus entwickelt, welche allmählig nach Osten einfallen, und am rechten Elbeufer die Basis der zu den Iserschichten gehörigen Kokořiner Quadern bilden.

*) In der Gegend von Leitmeritz ist blos die Basis der die Weinberge tragenden Anhöhen den Weissenberger Schichten angehörig, daher sollen auf dem Blatte die tiefblauen Streifen senkrecht und nicht wagerecht stehen, denn oben sind die Priesener Schichten entwickelt.

Die am Fusse des hohen Schneeberges nachgewiesenen Schichten mit Ammonites Woolgari repräsentieren hier die Mallnitzer Schichten und der hohe Schneeberg eine isolirte Scholle der Kokořiner Quader.

Im übrigen findet man auf unserem Blatte die Weissenberger Schichten noch am östlichen Rande der Kreideformation bei Liebenau von jüngeren Schichten bedeckt, so dass sie auf der Karte nicht ersichtlich gemacht werden konnten.

Die Iserschichten (Archiv für Landesdurchf. Band V. Nr. 2) finden wir in ihrer typischen Form als Quadersande (Mittelquader) nur östlich an der Elbe.

Sie deckten einst auch die Partie zwischen dem linken Elbeufer und Tissa, wie dies ein Rest derselben am Hohen Schneeberg nachweist, wurden aber ihrer leichten Zerfallbarkeit wegen abgeschwemmt.

Sie bilden die obere Partie der malerischen Felsen der sächsischen Schweiz und immer nach Osten einfallend, verschwinden sie östlich von der Linie Kreibitz-Böhmisch Kamnitz unter den Quadern der Chlomeker Schichten, von denen sie durch die Thone der Priesener Schichten getrennt werden.

Oestlich von Leitmeritz und Melnik sind sie mächtig entwickelt bis zum Fusse des Jeschkengebirges und bis in die Gegend von Turnau. In den tiefen Furchungsthälern, welche sie durchsetzen, kann man bei Kokořin die zwei Quaderbänke gut beobachten, auf welchen dann die petrefactenreichen Trigoniaschichten und bei Kanina die Bryozoenschichten liegen.

Die Iser durchschneidet diese Schichten von Bakov über Jungbunzlau bis gegen Benatek und weil hier ihre Gliederung zuerst klar wurde, benannten wir sie eben Iserschichten.

Ihr paläontologischer Charakter wird erst in den mehr kalkigen Trigonienschichten klar und ist hier so typisch, dass die Behauptung, dass die Iserschichten nur eine Facies der Teplitzer Schichten sind, nur eine durch nichts begründete Vermuthung ist, welche durch den Nachweis des Vorkommens der Terebratula semiglobosa über den Trigoniaschichten gründlich widerlegt wurde. (Vergl. Teplitzer Schichten p. 47).

Die Teplitzer Schichten (Archiv für Landesdurchf. Band VII. Nr. 2) sind längs dem Egerflusse und in der Gegend von Teplitz in ihrer typischen Form entwickelt, und ich war bemüht, deren selbständiges Auftreten auf dem Blatte durch rein blaue Farbe ersichtlich zu machen.

Die Terebratula semiglobosa ist für diese Schichten das bezeichnendste Petrefact, das in den jüngeren Priesener Schichten nie in anstehenden Schichten vorgefunden wurde.

Der grosse Kalkgehalt macht diese Schichten in praktischer Richtung bemerkenswerth, und neben den grossen Kalkbrüchen bei Teplitz sind es neuerer Zeit diejenigen bei Lobositz, welche viel Kalk zum Export liefern. In der typischen Kalkstein-Facies finden wir sie am rechten Elbeufer nur noch bei Leitmeritz und ärmer an Kalk am Sowiceberg bei Raudnitz.

Von da an lassen sie sich über den Iserschichten nur als eine etwa 1 *m* mächtige Mergelschichte unter den klingenden Inoceramen-Plänern der Priesener Schichten nachweisen. Bei Řepin lieferten sie Terebratula semiglobosa und

die für die Teplitzer Schichten bezeichnenden grossen Exemplare der sandigen Foraminifere Hoplophragmium irregulare. (Tepl. Sch. p. 117, Fig. 165.) Östlich zwischen Münchengrätz und Podol machen sie sich an der Basis der Priesener Schichten durch eine Lage vom zahlreichen Ostrea semiplana kenntlich.

Die Priesener Schichten (Archiv für Landesdurchf. Band IX., Nr. 1) sind auf unserem Blatte vorerst in der Gegend zwischen Bilin und Laun entwickelt, woselbst sich die zwei durch Reuss's Arbeiten klassisch gewordenen Fundorte Priesen und Luschitz befinden.

Am linken Egerufer liegen sie als graue, mehr oder weniger plastische Thone am Fusse der Basaltberge des Mittelgebirges, welches sie bis über Leitmeritz begleiten. (Vergl. Note auf Seite 31) Am rechten Egerufer sind ihre spärlichen Reste zwischen Postelberg und Laun, dann bei Čenčic und Brozan zu finden. Bei Raudnitz sind sie als weisse klingende Inoceramenpläner entwickelt und behalten sie diesen Charakter dann ostwärts an den Anhöhen bei Vysoká, wo sie isolirte Inseln auf dem Quaderplateau bilden.

Zwischen Jungbunzlau und Bautzen sind sie dann mächtiger als graue Mergel entwickelt, und kommen daselbst überall am Fusse der Grossskaler Quader der Chlomeker Schichten, wo sie nicht durch die Sande der zerfallenen Quader gedeckt sind, zum Vorschein.

Bei Böhm. Leipa fallen sie auch unter die Quader der Chlomeker Schichten ein und auch am westlichen Rande derselben, zwischen Böhm. Kamnitz und Kreibitz, treten sie unter den Quadern der Chlomeker Schichten hervor.

Am Fusse von isolirt stehenden Basalt- oder Phonolitbergen bilden die Thone der Priesener Schichten einen Saum der z. B. am Rollberg bei Niemes oder beiden Bösigbergen den Iserschichten auflagert.

Auch die kleinen Basaltkuppen des Mužský und Výskeř bei Turnau sind von Thonen umgehen, welche den Priesener Schichten ähneln aber keine Petrefacten enthalten.

Chlomeker Schichten. Archiv, Band II. p. 129.

Die Studie über dieselben ist in Vorbereitung, und es soll hier vorderhand nur darauf aufmerksam gemacht werden, dass die Fauna ihrer höchsten Lagen mit derjenigen von Kieslingswalda übereinstimmt. Cardium Ottoi ist das bezeichnendste Petrefact. Die Quadersande der Chlomeker Schichten (die Ueberquader) liegen auf den Thonen der Priesener Schichten und sind nur in kleinen Partien erhalten, wo sie durch Basaltkegel wie angenagelt erscheinen. Auf unserem Blatte sind es zwei grössere Partien, die sich erhalten haben: die eine zwischen Jungbunzlau, Turnau und Jičin, wo am Chlomekberge bei Winařic zuerst ihr palaeontologischer Charakter sichergestellt wurde, und dann nördlich von Böhm. Leipa, wo sie dann östlich von Böhm. Kamnitz und Kreibitz die mächtigen Quader bilden, welche bis gegen Gablonz reichen und bei den Bahneinschnitten am Tannenberge eine grosse Menge von Petrefacten geliefert haben, welche mit denen am Chlomekberge übereinstimmen.

Die Tertiärformation ist durch Süsswasserablagerungen vertreten, welche die mächtigen Lager der Braunkohle enthalten und zwischen dem Erzgebirge und dem Mittelgebirge gelagert sind und in kleinen Partien südlich bis an die Eger, östlich oberhalb Leitmeritz bis gegen Böhmisch Leipa reichen. (Vergl. Archiv, Band I., p. 26.).

Bei Laun sind es die durch Erdbrände roth gefärbten Gipfel am linken Egerufer, welche der Tertiärformation angehören. Die Flora derselben wurde von Dr. Velenovský bearbeitet. (Abhandl. kön. böhm. Gesellsch. d. Wiss. 1881. Bei Bilin der Trippelberg von Kučlin und die in technischer Beziehung wichtigen Thone von Priesen, welche dieser Formation angehören.

Aus diesen beschrieb Ettingshausen viele Arten von Pflanzen und von Thierresten kam darin bei Dux ein Crocodil, die Lederschildkröte, Trionyx und mehrere Fischreste vor. Das nördliche Ufer der Braunkohlenmulde ist bei Ossek, durch die an Unionen reichen Sandsteine angedeutet. Auch Engelhardt beschrieb viele Pflanzenreste aus der Umgebung von Leitmeritz.

In neuerer Zeit wurden auch Süsswasserkalke am Kamm des Erzgebirges oberhalb Stolzenhahn sichergestellt. (Vergl. Klika: Die tertiären Land- und Süsswasserconchylien, Archiv, Band VII., Nr. 4.). Die Diatomaceenlager bei Kutschlin und nördlich von Leitmeritz lieferten ausser Pflanzenresten auch Fische und Insecten. Kleine Reste von Tertiärablagerungen sind noch bei Schluckenau und nördlich von Friedland als zum Zittauer Becken gehörig entwickelt.

Ueber die Tertiärablagerungen bei Warnsdorf s. p. 14.

Nordisches Diluvium.*)

Die nordischen Diluvialgeschiebe füllen die Thäler des Urgebirges von Georgenthal nordwärts bis an die Landesgrenze; bei Rumburg und Warnsdorf sind es namentlich die Feuersteine der baltischen weissen Kreide, welche diese Ablagerungen charakterisiren und man kann dieselben südlich bis gegen Böhm. Leipa und Gabel verfolgen.**)

Ausser dem Feuerstein bestehen die Gerölle auch aus schwedischen Graniten und anderen nordischen Gesteinen.

Die zweite Partie des nordischen Diluviums findet sich nördlich von Reichenberg und reicht von Grottau bis über die ganze Umgebung von Friedland hinaus.

*) H. Credner, Nordisches Diluvium in Böhmen, Sitzungsbericht der Naturf.-Gesellschaft in Leipzig 1875. Nr. 6.

**) Slavík A. Dr., Ueber die Diluvialgerölle der Umgebung von Friedland, Gabel und Böhm. Leipa. Kön. Böhm. Ges. der Wissenschaften 1877., p. 105.).

Diluvium.

Das Diluvium tritt theils als Schotter- und Sandablagerung auf, theils als gelber Löss. Man unterscheidet: einen Riesengebirgsschotter, einen Erzgebirgsschotter und einen Mittelgebirgsschotter. Im letzteren sind ausser den typischen Lössschnecken viele Säugethierreste, Mamuth. Rhinoceros, Rennthier, Pferd, Murmelthier etc. vorgefunden worden. (Vergl. diese Erläuterungen Seite 26. und Kafka, Recente und fossile Nagethiere Böhmens. Archiv, Band VIII. Nr. 5., wo eine Uebersicht sämmtlicher diluvialen Säugethiere enthalten ist. Die Lösslager treten in grösserer Ausdehnung bei Bilin, Türmitz, Leitmeritz auf und werden behufs der Ziegelfabrikationgewonnen.

Zum Diluvium gehören auch die Pyropenconglomerate bei Třiblic, Meronic, Dlažkovic, sowie die oberhalb der Kreideformation im Egerthal auftretenden, die von Reuss beschrieben wurden und über welche jüngst Prof. Zahálka mehrere kleinere Abhandlungen veröffentlichte, (K. böhm. Ges. d. Wissensch. 1883. etc.) und Dr. Jahn in Annalen des k. k. naturhist. Hofmuseums 1891.

In diesen Conglomeraten kommen Petrefacten der Teplitzer, sowie der Priesener Schichten auf secundärer Lagerstätte vor.

Alluvium und Torf.

Die Torflager treten am Erzgebirge, dann in der Gegend von Niemes, zwischen Grabern und Hirschberg, sowie in der Reichenberger Gegend auf und sind eingehend von Prof. Sittenský untersucht worden. (Archiv für Landesdurchforschung VI. Band Nr. 1). Die Alluvialausschwemmungen füllen die Thäler und begleiten die Bäche und Flüsse.

Da es zu weit führen würde, die gesammte einschlägige Literatur über die auf unserem Blatte entwickelten Sedimentformationen hier anzuführen, beschränken wir uns darauf, aufmerksam zu machen, dass in Katzer's Geologie von Böhmen die betreffende Literatur sorgfältig verzeichnet ist.

INHALT.

Seite

Vorwort 3

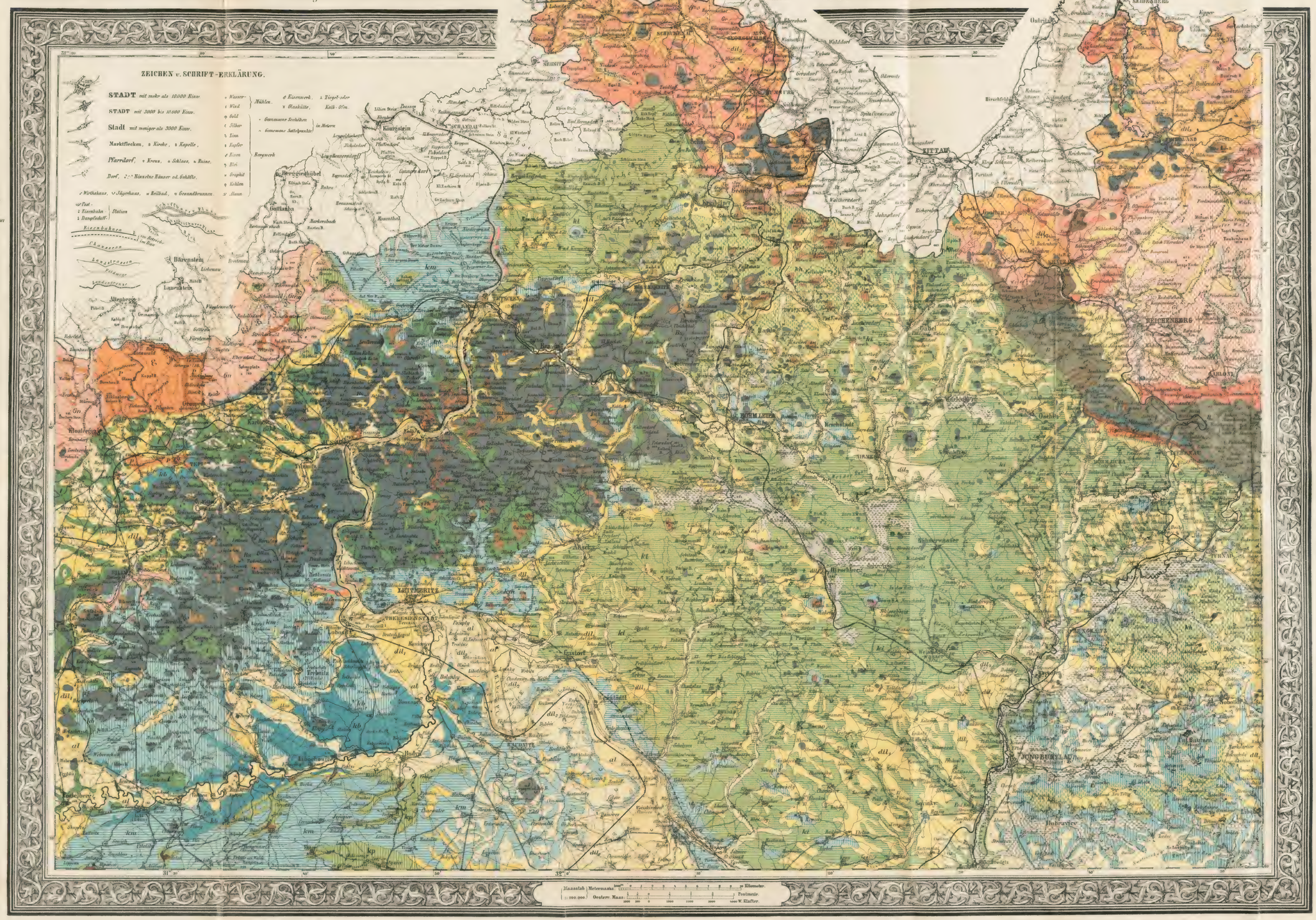
I. Die krystallinischen Randgebirge und die Inseln älterer Gesteine im Bereiche des böhm. Mittel- und Elbesandsteingebirges 5

Die Inseln von krystallinischen Gesteinen im Bereiche des Mittelgebirges und Elbesandsteingebirges 18

II. Das böhmische Mittelgebirge und die im nördlichen Böhmen zerstreuten Basalt- und Phonolithberge 21

III. Bemerkungen zu den auf der geologischen Karte Sect. II. auftretenden Sediment-Formationen 29

LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN. SECTION. II. Geologische Karte entworfen von Prof. A. Frič und Prof. G. Laube



Raselina
Torf
Nové náplavy
al
Alluvium
Staré náplavy hlinité
dil₂
Diluvium. Lehm.
Staré náplavy. Písek a štěrk
dil₃
Diluvium. Sand u. Schotter.
Nordické náplavy
dil₃
Nordisches Diluvium
Hnědouhelný útvar třetihorní
t
Tertiaere Braunkohlenformation
Hrubozkalský pískovec.
Grosskalter Sandstein o. Ober Quader.
Březenské a teplické opuky
Bakulitenmergel o. Ober plaener und Teplitzer.
Jizerské pásmo.
kt
Jizerstufe Mittelquader oder Mittelplaener
Malnické a bělohorské pásmo
km
Malnitzer u. Weissenberger Stufe o. Unterplaener.
Pískovec korycanský a perucký.
Korytzaner und Perutzer Sandstein Unterquader.
Jurský útvar
Juraformation
Perinský útvar
Perm oder Rothliegendes.
Silur G. spodní drohy u. slepence.
Gy
Untere Grauwacke
Phyllit
B
Kremitá břidlice
Quarz Schiefer.
Porfýr
Melafýr
Čedič
Basalt
Phonolit
Trachyt
T
Dolerit
Diorit
Granitit
Žula
Granit
Rula
Gneiss
Krystallický vapenec.
Krystallischer Kalkstein
Fylitová rula
Phyllit Gneiss.

Ausgeführt in der Lithogr. Anstalt von Jos. Farský in Prag.

MAY 4 1901
14,539

DAS

OSTBÖHMISCHE MIOCAEN.

VON

VLAD. JOS. PROCHÁZKA.

(MIT ABBILDUNGEN.)

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTL. LANDESDURCHFORSCHUNG
VON BOHMEN

(Band **X.** Nro. **2.**)

(GEOLOGISCHE SECTION.)

PRAG.

In Commission bei FR. ŘIVNÁČ.

1900.

DAS ARCHIV

für die

naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen

I. bis V. Band: Redaktion von Prof. Dr. K. Kořistka und Prof. J. Krejčí,
VI. Band u. s. w.: Redaktion von Prof. Dr. K. Kořistka und Prof. Dr. A. Frič,

enthält folgende Arbeiten:

ERSTER BAND.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:
a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Mittelgebirges und des Sandsteingebirges im nördlichen Böhmen von Prof. Dr. Karl Kořistka.
b) Erste Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt II.) von Prof. Dr. Kořistka.
c) Höhenschichtenkarte, Section II., von Prof. Dr. Kořistka. Preis fl. **4·—**
Preis der Karte app. . . . . fl. **1·60**

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. Dieselbe enthält:
a) Vorbemerkungen oder allgemeine geologische Verhältnisse des nördlichen Böhmen von Prof. Johann Krejčí.
b) Studien im Gebiete der böhm. Kreideformation von Prof. J. Krejčí.
c) Paläontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten der böhm. Kreideformation u. s. w. von Dr. Anton Frič.
d) Die Steinkohlenbecken von Radnic, vom Hüttenmeister Karl Feistmantel.
Preis . . . . . fl. **4·50**

III. Die Arbeiten der botanischen Abtheilung. Dieselbe enthält:
Prodromus der Flora von Böhmen von Dr. Ladislav Čelakovský. (I. Theil.)
(Vergriffen.) Preis . . . . . fl. **1·—**

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:
a) Verzeichniss der Käfer Böhmens vom Conservator Em. Lokaj.
b) Monographie der Land- und Süsswassermollusken Böhmens vom Assistenten Alfred Slavík.
c) Verzeichniss der Spinnen des nördlichen Böhmen vom Real-Lehrer Emanuel Barta. Preis . . . . . fl. **2·—**

V. Chemische Abtheilung. Dieselbe enthält:
Analytische Untersuchungen von Prof. Dr. Hoffmann. Preis . . . . . **25** kr
Preis des ganzen I. Bandes (Abth. I. bis V) geb. . . . . fl. **9·—**

ZWEITER BAND.

Erster Theil.

I. Die Arbeiten der toPographischen Abtheilung und zwar:
a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Iser- und des Riesengebirges und seiner südlichen und östlichen Vorlagen von Prof. Dr. Karl Kořistka.
b) Zweite Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt III.) von Prof. Dr. Kořistka.
c) Höhenschichtenkarte, Section III., von Prof. Dr. Kořistka.
d) Höhenschichtenkarte des Riesengebirges von Prof. Dr. Kořistka Preis dieser Abtheilung . . . . . fl. **4·50**

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. I. Theil enthält:
a) Prof. Dr. Ant. Frič: Fauna der Steinkohlenformation Böhmens.
b) Karl Feistmantel: Die Steinkohlenbecken bei Klein-Přílep, Lísek, Stílec, Holoubkow, Mireschau und Letkow.
c) Jos. Vála und R. Helmhacker: Das Eisensteinvorkommen in der Gegend von Prag und Beraun.
d) R. Helmhacker: Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Beneschau und der Sázava. Preis . . . . . fl. **4·—**

II. Theil enthält:
Dr. Em. Bořický: Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens
Preis . . . . . fl. **3·50**
Preis der ganzen ersten Hälfte des zweiten Bandes (I. und II. Abtheilung zusammen) geb. fl. **10·—**

DAS

OSTBÖHMISCHE MIOCAEN.

VON

VLAD. JOS. PROCHÁZKA.

(MIT ABBILDUNGEN.)

(ARCHIV FUR DIE NATURWISSENSCHAFTLICHE DURCHFORSCHUNG BÖHMENS.)

X. BAND No. 2.

(GEOLOGISCHE SECTION.)

PRAG.

IN COMMISSION v. FR. RIVNAČ. — DRUCK v. Dr. ED. GRÉGR.

1900.

MACDONALD COLLEGE
LIBRARY

MAY 6 1901

VORWORT.

Es ist in der That leicht und wiederum doch nur schwer, die zahlreichen Ursachen richtig zu erklären, warum unser marines Miaocaengebiet in Ostböhmen bisher so geringe Beachtung gefunden hat. Ich habe dies in dem historischen Abschnitt und auch an mehreren anderen Stellen dieser Arbeit zu thun versucht. Und dass es thatsächlich stiefmütterlich beiseite geschoben wurde, das beweist hauptsächlich der Umstand, dass wir über dasselbe bisher nur eine einzige, ausführlichere Schrift besassen, welche der, um die Geologie Böhmens hochverdiente *A. E. Reuss* in den 60er Jahren geschrieben hat. Allein, Reuss war in derselben nicht im Stande, trotz seines angeborenen Scharf- und Tiefsinnes viele Momente, zahlreiche Räthsel und unzählige Erscheinungen, welche hier, auf dem Boden eines ehemals nicht grossen und seichten Meerbusens — zum erstenmale vor die Augen des überraschten Beobachters traten, zu erklären.

Ja, es ist merkwürdig, dass, als auch später *H. Wolf* auf diesem Gebiete zahlreiche neue Depôts marinen Tegels entdeckte und diese *J. Krejčí* neuerlich untersucht hatte, und damit klar bewiesen war, dass es hier noch viel Arbeit für einen strebsamen Geist gebe, sich niemand fand, der diesem überaus interessanten Gebiete regere Beachtung geschenkt hätte. Während hier die Arbeit ungestört ruhte, wurde an anderen Punkten im hierländischen Neogen eifrig, ja fieberhaft gearbeitet. Damals erkannte man, dass eigentlich die faciellen Verhältnisse und nicht blos das scheinbare Alter die vielfach verschiedenen faunistischen und auch stratigraphischen Räthsel zu erklären möglich machen und ebenso wurde das gegenseitige Verhältnis jener erforscht. Weiter wurde zu jener Zeit an der Lösung der Frage gearbeitet, in wie weit wir berechtigt sind, die inländischen Miocaenschichten in zwei verschiedene Alters-Stufen zu scheiden, die erste und zweite mediterrane, und welche Schichten in dieselbe einzureihen sind. Damals brach ein heftiger Streit um das Alter des Schlier und des Grunder Sandes aus und ungefähr um dieselbe Zeit begann man sich mit der Frage zu befassen, welche Stellung dem Leithakalke im Bereiche der Mediterranstufen einzuräumen sei. Vor nicht langer Zeit endlich wurde die Frage aufgeworfen und wenigstens theilweise gelöst, in welchen Beziehungen die Fauna der Sarmatischen Stufen zur Fauna der zweiten mediterranen Stufe steht.

So wurde im Süden des hierländischen Neogen nach und nach das allgemeine Bild dieser Zeit verändert, aufgehellt und ergänzt — aber um unser Gebiet kümmerte man sich selbst dann nicht, als bereits zahlreiche Berichte über das Vorhandensein von brackischen Depôts auf dem weit ausgedehnten ausseralpinen Gebiete des marinen Miocaen gesammelt waren und die Ansicht *A. E. Reuss:* dass der Charakter der Fauna von Abtsdorf und Trieblitz verschieden von dem der Fauna des marinen Rudoltitzer Tegels, dafür aber jenem der Cerithienschichten oder dem Sarmatischen Sande ähnlich sei, nicht nur verlockend, sondern auch vielversprechend dastand.

Für die damalige Epoche ist diese Auffassung der Abtsdorfer und Trieblitzer Fauna Reussen's jedenfalls sehr interessant und charakteristisch. Allerdings, heute ist es etwas anderes; heute kennen wir diese Beziehung vollständig und auch das Verhältnis unserer brackischen Districte zum Rudoltitzer.

Dass diese unsere Anschauungen nicht mit den ausgesprochenen Ansichten der 80er Jahre übereinstimmen, denen zufolge die Rudoltitzer und Abtsdorfer Tegel in den Grunder Horizont eingereiht wurden, dass darf uns nicht Wunder nehmen. Und wahrlich, ich bin dessen sicher, dass sich darob niemand wundern wird, sobald er erfährt, dass diese Anschauungen in der erwähnten Arbeit Reussen's fundirt sind, aus welcher dieselben zuweilen nur ein Moment besonders hervorgehoben haben, dass an jenen böhmischen Fundorten sich eine Art von *Cerithium lignitarum* in einer grösseren individuellen Zahl vorfindet.

Zu solchen und ähnlichen Anschauungen gelangt jeder, der blos auf sogenannte Leitfossilien Rücksicht nimmt und nicht den Gesammtcharakter der Fauna beachtet. Aber selbst wenn wir das beiseite liessen, so überzeugt uns der Charakter des Miocaen des nordwestlichen und westlichen Mähren, dass die Ablagerungen unseres böhmischen Gebietes mit den Ablagerungen des Grunder Horizonts nichts Gemeinsames haben, aus dem auf eine Identität geschlossen werden könnte. Vorerst darf nicht vergessen werden, dass der Grunder Horizont sich weder in Mittelmähren noch im nordwestlichen und westlichen Theile des Landes typisch entwickelt findet. Wo sollte er also auf einmal im östlichen Böhmen herkommen? Und wenn er hier vorhanden gewesen wäre, hätte die Rudoltitzer Fauna den einem Steinabrunner-Faunentypus ähnlichen Charakter? Das gewiss nicht! Nur im Zusammenhange mit dem Miocaen des nördlichen und nordwestlichen Mähren lässt sich der Charakter des ostböhmischen Miocaen richtig erklären. Nur auf diese Weise verstehen wir es. Gehen wir anders vor, so gerathen wir auf Irrwege.

Davon war ich schon im Jahre 1890 überzeugt, als ich das ausgedehnte Miocaen-Gebiet des westlichen und nordwestlichen Mähren durchstudierte und die daselbst erhaltenen Resultate mit denjenigen verglich, die Reuss anführt. Diese Überzeugung hat sich in mir gefestigt, als ich ein Jahr später, allerdings flüchtig, einige wichtigere Fundorte unseres ostböhmischen Miocaens untersuchte und vieles Vorausgesetzte bestätigt fand.

Es ist daher ganz natürlich, dass ich die Einladung des Herrn Prof. Dr. *Anton Frič* freudig begrüsste, dieses Gebiet von neuem eingehend zu studieren und zu beschreiben. Seinem Hinzuthun danke ich es, dass mir im Frühjahre v. J. die

werthvolle Unterstützung der naturwissenschaftlichen Section des Museums des Königreiches Böhmen in Prag zu Theil wurde, um einige entlegenere Fundorte aufsuchen und durchforschen zu können, die ich früher aus finanziellen Rücksichten unbeachtet liess.

Für diese wirksame Unterstützung statte ich hiermit der löbl. naturwissenschaftlichen Section des Museums des Königreiches Böhmen in Prag und dem Herrn Prof. Dr. *Anton Frič* den herzlichsten Dank ab.

Es ist mir auch eine angenehme Pflicht, dem Custos der palaeontologisch-geologischen Abtheilung des k. und k. Hofmuseums in Wien, Herrn *E. Kittl*, für die Bereitwilligkeit, mit welcher er mir einen Theil des schönen Materials von Reuss aus dem ostböhmischen Miocaen, das in den palaeontologischen Sammlungen des Wiener Hofmuseums deponirt ist. zugänglich machte, zu danken.

Die Abbildungen in dieser Schrift sind — bis auf unbedeutende Ausnahmen — mit der Camera gezeichnet; ich hafte daher für genaue Conturen. Sämmtliches Material von dem hier die specielle Rede ist, ist in den palaeontologischen Sammlungen des Museums des Königreiches Böhmen niedergelegt.

PRAG, im Mai 1895.

Der Verfasser.

Verzeichnis der Litteratur.

Aus der reichen und in der That umfangreichen Litteratur des Neogen habe ich in das vorliegende Verzeichnis nur jene Werke und Schriften aufgenommen, deren Gesammtinhalt womöglich auf alle Fragen betreffs unseres ostböhmischen, marinen Miocaens eine richtige, den gegenwärtigen Anschauungen entsprechende Antwort ertheilt und die bis jetzt discutirt wurden. Ich habe mich natürlich nur auf die hierländische Neogen-Litteratur beschränkt, es aus Erfahrung als überflüssigen Ballast betrachtend, die überreichen Verzeichnisse der Litteratur des italienischen, französischen, spanischen, englischen, belgischen, deutschen, russischen und serbischen Neogens anzuführen; wird ja das Studium der schon hier angeführten Litteratur dem Leser ein annäherndes Bild auf jenem ausländischen Neogengebiet gewähren.

1846. *A. d'Orbigny.* Foraminifères fossiles du bassin tertiaire de Vienne. Paris. 4°.

1848. *A. E. Reuss.* Die fossilen Polyparien des Wiener-Tertiaerbeckens. Haidinger, Naturwissenschaftliche Abhandlungen. Wien. B. 2. S. 1–109. Mit 11 Taf.

1849. *A. E. Reuss.* Neue Foraminiferen aus den Schichten des österreichischen Tertiaerbeckens. Denkschriften der math.-naturwissensch. Classe der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. Band I. 26 S., 6 Taf.

1850. *A. E. Reuss.* Fossile Entomostraceen des österreichischen Tertiaerbeckens. Haidinger, Naturwissenschaftliche Abhandlungen. Wien. Band III. S. 41 bis 93. Mit 4 Taf.

1851. *A. E. Reuss.* Über die Foraminiferen und Entomostraceen der Septarienthone der Umgebung von Berlin. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin.

1856—1871. *M. Hoernes.* Fossile Mollusken des Wiener Tertiaerbeckens. I. Theil. Gastropoden. II. Theil. Lamellibranchiaten. Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien.

1856. *M. Neugeboren.* Foraminiferen aus der Ordnung der Stichostegier. Denkschrift. der math.-naturwiss. Classe der k. Akadem. der Wissenschaft. Wien. Band 12.

1860. *A. E. Reuss.* Die marinen Tertiaerschichten Böhmens. Sitzungsberichte der math.-naturwiss. Classe der k. Akadem. der Wissenschaft. Wien. Band. 39. S. 81. Mit 8 Taf.

1863. *A. E. Reuss.* Die Foraminiferen aus der Familie der Lageniden. Sitzungsbericht. der math.-naturwiss. Classe der k. Akademie der Wissensch. Wien Band 46. S. 308—342.

1862. *H. Wolf.* Verhandl. der k. k. geologisch. Reichsanstalt. S. 304.

1866. *A. E. Reuss.* Beiträge zur Kenntniss der tertiaeren Foraminiferen-Fauna. Sitzungsbericht. der math.-naturwiss. Classe der k. Akademie der Wissenschaft. Wien. Band 49.

1864. *F. Karrer.* Über das Auftreten der Foraminiferen in den Mergeln der marinen Uferbildungen des Wiener Beckens. Sitzungsbericht. der math.-naturwiss. Classe der k. Akadem. der Wissenschaft. Wien, Band. 50. S. 692—721. Mit 2 Taf.

1867. *F. Karrer.* Zur Foraminiferen-Fauna in Österreich. Sitzungsber. der math.-naturwiss. Classe der k. Akadem. der Wissenschaft. Wien. Band 55. S. 692—721.

1871. *D. Stur.* Pyrula cornuta Ag. im Trieblitzer Tunnel. Verhandl. der geologisch. Reichsanstalt. Wien. 1871. S. 305.

1871. *A. E. Reuss.* Die fossilen Korallen des österr.-ungar. Miocaens. Denkschr. der math.-naturwiss. Classe der k. Akadem. der Wissenschaft. Wien. Band 31. 74 S., 21 Taf.

1877. *J. Krejčí.* Geologie čili nauka o útvarech zemských se zvláštním zřením na krajiny Československé. V Praze. 1877. S. 940.

1878. *A. Manzoni.* Bryozoi fossili del d'Austrie e Ungheria. Denkschrift. der math-naturwiss. Classe der k. Akadem. der Wissensch. Wien. Band 38, I. und II. Theil.

1883. *R. Hoernes und M. Auinger.* Die Gastropoden der Meeresablagerungen der ersten und zweiten miocaenen Mediterranstufe in der österreich-ungarischen Monarchie. Abhandlung. der k. k. geologisch. Reichsanstalt. Wien. Band 12. Heft 1—8.

1883. *A. Bittner.* Über den Charakter der sarmatischen Fauna des Wiener Tertiaerbeckens. Jahrbuch der k. k. geologisch. Reichsanstalt. Wien. Band 33. S. 131.

1884. *A. Bittner.* Zur Litteratur der österreichischen Tertiaerablagerungen. Jahrbuch der k. .k. geologisch. Reichsanstalt. Wien. Band 34. S. 195—198.

1884. *H. Brady.* Report on the Foraminifera dredged by H. M. S. Challenger, during the years 1873—1876. (Ref. of the Seient. Results of the Voyage of H. M S. Challenger. Zoology vol. IX. 1884. 1. Bnd. Text (814 S. und 2 Karten) und 1 Band (115) Tafeln.)

1884. *Fr. Toula.* Über die Tertiaerablagerungen bei St. Veit an der Triesting und das Auftreten von Cerithium lignitarum. Verhandl. der k. k. geologisch. Reichsanst. Wien. S. 219.

1884. *E. Tietze.* Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogaen in den österreichischen Ländern. Zeitschrift der deutschen geologisch. Gesellsch. in Berlin. S. 67—121.

1885. *Th. Fuchs.* Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogaen im Gebiete des Mittelmeeres. Zeitschrift der deutschen geologisch. Gesellschaft in Berlin. S. 131.

1885. *Th. Fuchs.* Zur neueren Tertiaerlitteratur. Jahrbuch der k. k. geologisch. Reichsanstalt. Wien. S. 123—150.

1886. *A. Bittner.* Noch ein Beitrag zur neueren Tertiaerlitteratur. Jahrbuch der k. k. geologisch. Reichsanstalt. Band 36. S. 1—74.

1885. *E. Suess.* Das Antlitz der Erde. Wien-Prag. Band 2. S. 410.

1889. *E. Dreger.* Die tertiaeren Brachiopoden des Wiener Beckens. E. v. Mojsisovics u. M. Neumayr, Beiträge zur Palaeontologie Österr.-Ungarns und des Orients. Wien. Band 7. S. 179—192. Mit 5 Taf.

1890. *F. Katzer.* Geologie von Böhmen. Prag. S. 1428.

1893. *V. J. Procházka.* Miocaen židlochovický a jeho zvířena. Rozpravy České akademie císaře Františka Josefa pro vědy, slovesnost a umění. Praha. Roč. II., čís. 24. 64 S. Mit 3 Taf. (Mit einem deutschen Resumé.)

1893. *E. Tietze.* Die geologischen Verhältnisse der Gegend von Olmütz. Jahrbuch der k. k. geologisch. Reichsanstalt. Wien. Band 43. S. 165.

1893. *E. Tietze.* Reisebericht. Verhandlung. der k. k. geologisch. Reichsanst. Wien. S. 263.

1893. *J. J. Jahn.* Bericht über die Aufnahmsarbeiten im Gebiete von Hohenmauth-Leitomischl. Verhandlung. der k. k. geologisch. Reichsanstalt. Wien. S. 275.

1894. *V. J. Procházka.* O území tak zv. mořských jílů miocaenových mezi Chocní a Litomyšlí. Věstník královské České Společnosti nauk v Praze. Praha. Čís. 31. 32 S.

1894. *V. J. Procházka.* Über die vermeintlichen miocaenen marinen Tegel zwischen Chotzen und Leitomischl in Böhmen. Verhandlung. der k. k. geologisch. Reichsanstalt. Wien. S. 269—278.

Historischer Abschnitt.

Bis in die 50er Jahre war die Kenntnis vom böhmischen marinen Miocaen eine sehr lückenhafte. Bis zu dieser Zeit wusste man nur, dass das miocaene Meer seine Wasser nicht nur über das mittlere Mähren ergossen, sondern dass es auch von hier einen verhältnissmässig kleine Ausläufer bis in das östliche Böhmen entsendet hatte, ohne dass jemand eine Ahnung gehabt hätte, wie weit es sich ausgebreitet und von welch' petrographischem Charakter seine Sedimente seien.

Diese, wie berechtigterweise gesagt werden kann, Unkenntnis unseres miocaenen Gebietes währte fast bis in die 60er Jahre, denn auch in diesem Jahrzehnte (von 1850—1860), wurde desselben so wenig gedacht, wie vorher. Wo mag nun der Grund dieser Nichtbeachtung liegen? Vorerst in seiner Entlegenheit, dann aber darin, dass damals unsere böhmischen Geologen und Palaeontologen ausschliesslich mit den älteren Formationen beschäftigt waren, während den heimischen Tertiärforschern das grosse Gebiet des mährischen, ober- und niederösterreichischen, dann des steiermärkischen, ungarischen und des siebenbürgischen Neogen so viele neue Erscheinungen und sensationelle Ergebnisse bot, dass es damals niemanden auch nur einfiel, die miocaenen Ablagerungen aus dem nordwestlichen Mähren nach Böhmen zu verfolgen und diese eingehend zu studieren. Nicht einmal als im Jahre 1853 die Nachricht, dass im Trieblitzer Tegel die fossilen Überreste von *Dinotherium giganteum* gefunden wurden, die Gemüther einigermassen in Erregung versetzte, war unser Gebiet im Stande, jemanden anderen, als den Apotheker *G. Exleben* aus Landskron zu fesseln, welcher hier fleissig sammelte und, wie verlautet, eine seltene Collection von Fossilien aus demselben besass. Und woher denn auch! Fehlte doch hier beinahe alles, was anderswo, auf den südlichen Fundorten den Forschern in hohem Masse geboten war, was sich anderswo Neigung und Liebe erzwang, was mit einem Schlage den Geologen wie den Palaeontologen anzog. Denn diese vermissten dort tiefere Einschnitte, die Mannigfaltigkeit der Schichten, während jene, die daselbst nach mühevoller Arbeit gewonnene Ausbeute mit der Ausbeute von anderen Orten vergleichend, sie unbedeutend, ja armselig fanden. Und damals handelte es sich nur um eine zusammenfassende Anschauung, um ein allgemeines Bild. Dieses zu erlangen, war anderswo nicht schwer. Überall gab es Lehnen jungfräulichen Bodens, von überallher winkte Erfolg. Deshalb erzielte man damals hervorragende Resultate, während wir uns heute mit Wenigem begnügen müssen. Heute ergänzen wir vielfach, bauen um, passen alte Anschauungen den neuen an.

In diesen Umständen liegt der Grund, warum unser Gebiet in früheren Zeiten vernachlässigt wurde und warum heute seine Wichtigkeit anerkannt wird und lebhaftes Interesse erweckt.

Es hat meist geringe Bedeutung, wenn es im Zusammenhang mit dem grossen mährisch-niederösterreichischen Miocaengebiete angeführt wird, Interesse erweckt es jedoch unmittelbar, sobald es gelingt, in den Charakter seiner Fauna Einblick zu gewinnen.

Es ist daher natürlich, dass es nur jenen fesseln konnte, der, vom südlichen inländischen Miocaen kommend, in der Verarmung der Schichten an Fossilien gegen Norden eine selbstverständliche Sache erblickte, die mit den Verhältnissen des miocaenen Meeres eng zusammenhing und keine zufällige war.

Nur auf diese Weise erklären wir uns ganz richtig die zutreffende Auffassung des Charakters unseres Miocaengebietes durch *A. E. Reuss* und die vielfach irrigen späteren Anschauungen, die nicht auf Grund persöhnlicher Kenntnis gewonnen, sondern verschiedenen Combinationen und Vermuthungen entsprangen.

A. E. Reuss kam in unser Gebiet aus dem nordwestlichen Mähren, woselbst er fast das ganze, grosse, neogene Gebiet von Brünn bis Mährisch-Trübau durchstudirt hatte. Auf das ostböhmische Gebiet übergehend, sah er in dessen Sedimenten natürlicherweise nichts, als die directe Fortsetzung des marinen, mährischen Miocaens. Von Brünn durch das Zwittawa-Thal und die Kleine Hanna über Boskowitz gegen Jaroměřitz, von Gewitsch bis Porstendorf bei Mährisch-Trübau stellte er überall den Steinabrunner Typus der Fauna fest und nur an einigen wenigen Orten den Badener. Dass er dann in Folge des Umstandes, dass er die Fauna des Rudoltitzer Tegels eingehend kennnen gelernt und dann als er sich betreffs derselben überzeugt hatte, dass sie dem Steinabrunner Typus sehr ähnlich ist, keine Ursache gehabt, sie in den Bereich der Grunder Fauna zu stellen, wie dies selbst nach ihm noch bis vor wenigen Jahren geschehen war, liegt auf der Hand.

Ebenso liess sich *A. E. Reuss* durch die scheinbare Armuth der Ablagerungen des ostböhmischen marinen Miocaens an Fossilien nicht beirren. Er verstand es schliesslich durch Schlemmen, das zu gewinnen, was ihm durch blosses Sammeln zu erreichen nicht möglich war.

Diesen Umständen und dann dem Zufall, dass er in das ostböhmische Gebiet kam, als die Eisenbahn hier gerade ausgebaut wurde und in der Abtsdorfer, Trieblitzer, Böhm.-Trübauer und Rudoltitzer Gegend frische, tiefe Einschnitte hergestellt waren, dankt *A. E. Reuss* seine Erfolge, und was die Rudoltitzer Fauna anbelangt, ausgezeichneten Resultate. Deshalb ist auch seine Arbeit über die marinen ostböhmischen Tertiärschichten werthvoll und von dauernder Bedeutung.

Mit Rücksicht darauf will ich auch die Essenz der *Reuss'schen* Gedanken und Anschauungen über das ostböhmische Miocaen mittheilen, u. z. auch deshalb, damit der Leser erkenne, in welchem Umfange durch diese Arbeit hier zur Erweiterung der bisherigen Kenntniss dieses hochinteressanten Gebietes beigetragen wird.

Das Hauptverdienst *Reusse'ns* ist unstreitig, dass er richtig den Charakter der einzelnen Tegelbänke und Tegeldepôts des böhmischen marinen Miocaens herausfand und dann, dass er ihre Beziehung zu den übrigen inländischen Miocaengebieten feststellte. Und es ist thatsächlich interessant, auf welch kleiner Basis er

operirte. Die Hauptstütze bot ihm die Fauna des Rudoltitzer Tegels und erst in zweiter Linie standen die Vertreter der Fauna aus dem Abtsdorfer und Trieblitzer Tegeldepôt. Mehr der Fundorte und Faunen unseres Gebietes kannte er nicht.

In der Umgebung von Rudoltitz, dieser wichtigsten Fundstelle des ostböhmischen Miocaens, besonders in palaeontologischer Beziehung, stellte *A. E. Reus* miocaene Sedimente westlich von der Ortschaft im Eisenbahneinschnitte fest. In diesem bestimmte er im Liegenden aschgrauen Tegel, vermischt mit kleinen Stückchen Limonit und einer bedeutenden Menge Austern, häufig von auffällig grossen Dimensionen und auf diesen die sandige Uebergangsschichte mit Einlagen von Bänken feinen Sandes, der von Eisenoxyd gelb gefärbt erschien, und er überzeugte sich weiter, dass auf diesen Bänken eine Schichte gelblichen Tegels mit reicher Meeresfauna ruht. Die Schichtenfolge schloss dann eine Bank diluvialen Gerölles ab. Aus der oberen Bank eines gelblichen Tegels führt *A. E. Reuss* im Ganzen 202 Arten an, von welchen 32 auf die Foraminiferen, 11 auf die Korallen, 2 auf die Echiniden, 7 auf die Seewürmer, 7 auf die Bryozoen, 4 auf die Brachiopoden, 43 auf die Bivalven, 73 auf die Gasteropoden und 26 auf die Ostrakoden entfallen.

In der Umgebung von *Trieblitz* erkannte und prüfte *Reuss* die miocaenen Ablagerungen unmittelbar hinter dem Bahnhofe. Auf Quadersandstein gelagert, fand er dort braunen, an Austernschalen reichen Tegel, darüber einen lichteren, aschgrauen Tegel, dessen Mächtigkeit zu bestimmen, ihm nicht gelang, die er jedoch als unbedeutend schätzte. In dieser Bank wurden zahlreiche Limonitstückchen und viele Petrefacte sichergestellt. Wenige Arten, dafür aber ein grosser Individuenreichthum. Insgesammt führt er von hier 15 Arten an, von denen 3 Lamellibranchiaten und 12 Gasteropoden-Arten sind. Ausdrücklich bemerkt er, dass er Foraminiferen nicht entdeckt habe. Auch hier deckt das Miocaen eine Diluvialbank.

Das Miocaendepôt von Böhm. Trübau fand er am wenigstens zugänglich. Tegel constatirte er ebenfalls im Bahneinschnitt südlich von der Stadt. An Petrefacten entdeckte er in dem dortigen Tegel blos die Art *Nerita Grateloupana* und *Nerita picta*, dann *Melanopsis impressa*.

Einigermassen ausführlichere Nachrichten, als aus dem vorherigen Districte, giebt *Reuss* aus der Umgebung von Abtsdorf. Das dortige Tegeldepôt dehnt sich nach ihm nördlich von der Ortschaft aus. Seine Ablagerungen sind von einer ziemlich mächtigen Diluvialschichte bedeckt. Unter dieser folgt ein gelblicher Tegel, reich an Austernschalen und Gehäusen von *Cerithium lignitarum*, unter welchem ein bläulichgrauer Tegel mit reicher Fauna liegt. Diese ist jedoch nur reich an Individuen, dafür arm an Arten; denn schon *Reuss* führt ihrer nicht mehr als 12 an, u. z. eine Art Foraminiferen, eine Art Lamellibranchiaten, 8 Arten Gastropoden, eine Art Ostrakoden und schliesslich die in unseren heimischen marinen Ablagerungen seltene Art eines tertiären Säugethieres d. i. *Dinotherium giganteum*.

Auf Grund dieser Studien gelangte *A. E. Reuss* zu der folgenden Anschauung über das ostböhmische Miocaengebiet: die Ablagerungen der untersuchten vier Depôts, d. i. des Abtsdorfer, Trieblitzer, Rudoltitzer und Böhmisch-Trübauer sind gleichalterig, von derselben Stufe. Sie stimmen überein mit den ausgedehnten miocaenen Sedimenten der mährischen Gebiete, des Wiener Beckens, des galizisch-podolischen u. a. Sowie in Mähren, hat auch in Böhmen eine Erosion und, vielleicht auch,

eine locale Emporhebung die ehemals zusammenhängende Decke dieser Sedimente zerrissen, welche uns heute wie Inselchen in einer Fluth jüngerer Gebilde erscheinen. Diese Inseln und Inselchen miocaener mariner Ablagerungen deuten die Ausdehnung eines einst grossen Meeresarmes an, welcher in das böhmische Gebiet längs einer grossen Dislocation eindrang, durch welche in der Permperiode aus Böhmen nach Mähren ein grosser Strom floss, später aber, zur Zeit der Kreideformation, eine Bucht bis gegen Blansko nach Mähren vordrang, während zur Miocaenzeit, auf dem entgegengesetzten Wege, hier ein mächtiger Meeresarm nach Böhmen, bis Böhmisch-Trübau sich ergoss. Die sich verringernde Mächtigkeit der neogenen Schichten in der Richtung von Mähren nach Böhmen findet ihre Beantwortung in den verkümmerten Arten. Dieser Umstand spricht dafür, dass das Meer hier eine kürzere Zeit gestanden, als in Mähren und dass auch hier seichter war, als in den mährischen Gebieten. Dass die neognen Depôts Böhmens mit denjenigen Mährens zusammenhängen, beweist der Charakter der Fauna. Hat doch das böhmische Neogen 79% der Arten mit den Tegeln des Wiener Beckens gemeinschaftlich. Die Fauna von Rudoltitz aber zeigt die meisten gemeinsamen Merkmale mit der Steinabrunner Fauna, woraus folgt, dass sie der Fauna der in die Leithakalkbänke gelagerten Tegel zu unterordnen sei. Dagegen zeigt die Fauna der Rudoltitzer Ablagerungen, noch mehr aber die Fauna von Trieblitz und Abtsdorf eine sehr starke Verwandtschaft mit der Fauna der sogen. Cerithienschichten u. a. sich durch einen grosesn Individuen- aber geringen Artenreichthum auszeichnend. Weitere Vergleichungen mit fremdländischer Fauna führten ihn zu dem Resultat, dass die böhmischen neogenen Ablagerungen sehr jung sind, dass sie zu den jüngsten Ablagerungen des Wiener Beckens gehören, ja dass sie den subapenninen Schichten aus der Umgebung von Castell' arquato, noch mehr den pliocenen Schichten Siciliens näher stehen, als den jungen der hierländischen Gebiete.

Zwei Jahre (1862) nach der Publikation der erwähnten Arbeit A. E. Reuss's über die tertiären böhmischen Ablagerungen hat H. Wolf unser neogenes Gebiet geologisch aufgenommen. In seinem Berichte[1]) über die Resultate seiner Arbeit, die in den Publicationen der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien enthalten sind, schrieb er, dass die Gewässer des Wiener Beckens in das östliche Böhmen in zwei Armen eindrangen, von denen der eine bis *Wildenschwert* reichte, während der andere bis *Rothwasser* gieng. Ausserdem theilt er mit, dass er miocaene Tegel in der Umgebung von Rudoltitz, Landskron, Abtsdorf und Triblitz sicherstellte. Schliesslich sind auf seinem geologischen Karten-Blatte „Leitomischl-Landskron" noch die folgenden miocaenen Depôts verzeichnet: der Jockelsdorfer, der Lukauer, die nördliche hinter Thomigsdorf und der Schirmdorfer.

Auch Prof. J. *Krejčí* hat alle diese miocaenen Districte sichergestellt; denn er führt sie alle und fast in denselben Dimensionen, wie H. Wolf, auf seinem geologischen Karten-Blatte der Umgebung von Pardubitz-Landskron an. Aber in seiner *Geologie* vom Jahre 1877, Seite 940, führt er sie nicht an; in dieser beschränkt er sich ausschliesslich auf die Berichte von *Reuss*, er wiederholt kurz das, was dieser knapp erklärt hat.

[1]) *H. Wolf*: Verhandl. der k. k. geologischen Reichsanstalt 1862.

Nach diesen Arbeiten blieb das böhmische Miocaen lange unbeachtet. Nur seines Fossilienmaterials, das Reuss erbeutet hatte, wurde zeitweilig gedacht und das namentlich als einzelne Thier-Classen des Wiener Beckens und des ganzen inländischen Miocaens umgearbeitet wurden. So bestimmte A. E. *Reuss* viele seiner Foraminiferen, Ostrakoden, Bryozoen und Korallen, *Manzoni* die Bryozoen, E. *Dreger* die Brachiopoden, R. *Hoernes* und M. *Auinger* die Gastropoden neu.

Erst in den 70en Jahren wurde unseres Miocaens wieder gedacht. So von Th. *Fuchs*,[1]) der behauptete, dass die Rudoltitzer und Abtsdorfer Schichten zum Grunder Horizont gehören. Auch E. *Tietze*[2]) erwähnt ihrer; desgleichen E. *Suess.*[3])

Einigermassen abweichend behandelt *Dr. Fr. Katzer*[4]) diese Sedimente. Offenbar ist dies infolge eines Missverständnisses oder eines Überseheus erfolgt, denn anders ist es nicht zu erklären.

Heute giebt es doch nach dem heissen litterarischen Kampfe betreffs der Beziehung der Sedimente der mediterranen Stufe zu den Gebilden der sarmatischen und kongerien Stufe niemanden, der die Vermuthung ausspräche, dass unsere ostböhmischen miocaenen Sedimente der sarmatischen oder kongerien Stufe entsprechen. Und deshalb vermuthe ich, dass auch *Dr. Fr. Katzer* dies nicht gemeint hat.

In letzter Zeit, dem Vorjahre, danken wir einen kurzen Bericht über unser Miocaen dem Dr. E. *Tietze.*[5]) Tietze theilt in einem Reisebericht aus Landskron mit, dass er neogene Ablagerungen im östlichen Böhmen an verschiedenen Orten entdeckt habe und legt nachdrücklichst Gewicht darauf, dass er miocaene Tegel in der Umgebung von Wildenschwert entdeckt habe.

Diese Entdeckung veranlasste Tietze, Dr. *J. J. Jahn* aufzuforden, nachzuforschen, und soweit dies angeht, sicherzustellen, ob die miocaenen Sedimente sich nicht etwa längs des Adlerthales bis zur Elbe ausdehnen und ob sie westlich nicht über die Donau-Elbewasserscheide reichen.

Im Herbst des verflossenen Jahres veröffentlichte Dr. *J. J. Jahn*[6]) das Resultat seiner Arbeit in dieser Richtung in einem Reiseberichte aus Hohenmauth, in welchem er mittheilt, dass er im Chotzen-Leitomischler Gebiete an 23 verschiedenen Punkten miocaene Sedimente sichergestellt habe u. z. im Flussgebiete des Adler bei Brandeis, südöstlich der Eisenbahnstation von Chotzen, östlich und westsich von Srub, bei Dobřikow, Zámrsk, St. Nicolaus, Radhošť und Uhersko, bei Slatin, Voklikov, Sňakow, Kosořín, Nořín, Dörflik, Sedliště, Kornic, Leitomischl, Cerekvic, Knířov, Lhota, Luže, Neuen-Schloss und Budislau.

[1]) *Th. Fuchs:* Die Versuche einer Gliederung des des Neogens im Gebiete des Mittelmeeres 1885.

[2]) *E. Tietze.* Die Versuche einer Gliederung des unteren Neogen in den österreichischen Ländern. 1884.

[3]) *E. Suess.* Das Antlitz der Erde. Bd. II. S. 410.

[4]) *Fr. Katzer.* Geologie von Böhmen. S. 1428.

[5]) *E. Tietze.* Reisebericht aus der Gegend von Landskron in Böhmen. 1893. S. 263.

[6]) *J. J. Jahn.* Bericht über die Aufnahmsarbeit im Gebiete von Hohenmauth-Leitomischl. Seite 275.

Vom Miocaen der Olmützer Umgebung sprechend, erinnert Dr. E. *Tietze* [1]) an die erwähnten Entdeckungen Jahns und bemerkt, dass, falls später palaeontologisch sichergestellt wird, dass Jahns miocaene Depôts factisch miocaener und mariner Natur seien, es nothwendig sein werde, die westlichen Grenzen des miocaenen Meeres wohl weit im westlichen Elbegebiete zu suchen.

Es ist natürlich, dass mir vor allem darum zu thun war, palaeontologisch nachzuwiesen und überhaupt sicherzustellen, in wie weit Jahns Ansicht über die weichen Tegel der Chotzen-Leitomischer Gegend berechtigt ist. Die Resultate meiner Untersuchung habe ich in den Abhandlungen der kgl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften niedergelegt. [2]) Durch sie ist klar erwiesen, dass die erwähnten Jahn'schen Tegel *weder mariner* noch *miocaener* Natur seien, sondern, dass es, wie schon früher J. *Krejčí* und A. *Frič* sichergestellt haben, aufgeweichte, an zahlreichen Stellen durch Regenwasser verschwemmte und neuerdings umgelagerte dünnblättrige Tegel der Priesener vielleicht auch der Teplitzer Stufe sind.

[1]) *E. Tietze.* Die geologischen Verhältnisse der Gegend von Olmütz. S. 165.

[2]) *V. J. Procházka.* O území tak zvaných mořských jílů miocaenních mezi Chocní a Litomyšlí. Nr. 31. -- Verhandl. d. geolog. Reichsanstalt S. 277.

Das Gebiet der marinen Tegel.

Unsere bisherigen Kenntnisse hinsichtlich dieses, wie es sich uns heute präsentirt, ziemlich ausgedehnten Gebietes beschränkten sich blos auf die Berichte *A. E. Reuss'ens* über den Rudoltitzer Tegel, die in der hier bereits erwähnten Abhandlung über die tertiären, böhmischen, marinen, miocaenen Schichten aus den 60er Jahren enthalten waren.

Ich lege hier besonderen Nachdruck darauf, dass diese Berichte Reuss'ens sich ausschliesslich auf eine eingehendere Kenntnis der Fauna des Rudoltitzer Tegels stützten. Dass dem so ist, davon überzeugen uns seine Schlussfolgerungen, einerseits betreffs der ganzen Charakteristik dieses Districtes, andererseits der Umstand, dass er von Rudoltitz sprechend, die übrigen Fundorte, Abtsdorf und Trieblitz, deren Fauna er auf das Niveau der Fauna der sarmatischen Stufe, oder wie er sich, den damaligen Anschauungen entsprechend, ausdrückt, der cerithischen Schichten, stellt, beiseite lässt.

Soweit es sich um diese Berichte Reuss'ens handelt, muss gerechterweise von ihnen gesagt werden, dass sie sehr werthvoll und richtig sind und dass sie etwa nach Bedarf für die eine oder die andere Anschauung sich nicht entstellen lassen.

Als ich die Literatur über dieses unser Gebiet studierte, war es mir anfänglich auffällig, warum neben Rudoltitz, Abtsdorf und Trieblitz nicht auch die anderen Fundorte berücksichtigt wurden, deren es auf der alten Leitomischl-Böhm.-Trübauer Karte der Wiener geologischen Reichsanstalt genug verzeichnet giebt ebenso auch auf der geologischen Karte Prof. J. Krejčí's betreffend die Umgebung von Pardubitz Chrudim-Leitomischl. Die Sache wurde mir bald klar, als ich erfuhr, dass die Miocaen-Depôts auf den Blättern der Wiener geologischen Reichsanstalt (Lukau, Thomigsdorf, Landskron, Třemošná, Rothwasser, Wernsdorf, Schirmdorf, Rudoltitz, Abtsdorf, Trieblitz, Böhmisch-Trübau und Wildenschwert *H. Wolf* im Jahre 1862 geologisch ausgeschieden hatte, und dass *A. E. Reuss* in der Gegend von Rudoltitz, Abtsdorf, Triblitz und Böhmisch-Trübau vor dem Jahre 1860 gewesen ist, woselbst er seine Beobachtungen auf die Einschnitte der damals neuerbauten Eisenbahn concentrirte.

H. Wolf, der gewöhnt war, auf den mährischen, nieder- und oberösterreichischen miocaenen Fundorten stellenweise Massen von Petrefacten zu sehen, konnte in seinen Berichten über unsere miocaenen böhmischen Localitäten nicht anders schreiben, als dass sie bis auf jene von Rudoltitz, Abtsdorf und

Trieblitz Petrefacten nicht enthalten. Allerdings waren derartige Berichte nicht geeignet, jemanden zu Untersuchungen zu bewegen. Es ist daher begreiflich, dass sich nicht einmal *Reuss* selbst in unserem Gebiete wieder einfand, um das zu vollenden, was er mit so glücklichem Erfolge begonnen hatte. Seit jener Zeit, bis in das vorige Jahr, lag die Forschung unseres miocaenen Gebietes brach. Trotzdem dies der Fall war, wurden verschiedene Urtheile betreffs desselben abgegeben, doch geschah dies immer auf Grund der Arbeit *A. E. Reuss'ens*. Dabei handelte es sich immer nur um eine Parallelisirung unserer Ablagerungen mit anderen und um die Abgrenzung ihres Niveaus im inländischen, miocaenen Schichtensystem. *A. E. Reuss* ist, wie bekannt, zu dem Urtheil gelangt, dass man die Rudoltitzer Tegel als analog mit den Steinabrunner betrachten müsse. Anders entschieden hierüber später *Th. Fuchs* und *R. Hoernes*. Indem sie einigen Arten (wie z. B.: *Cerithium lignitarum*), Bedeutung beilegten, sprachen sie die Ansicht aus, dass diese Sedimente dem Grunder Horizont angehören.

In wie weit die eine oder die andere Ansicht den Thatsachen entspricht, wird aus dem weiter unten geführten Beweise hervorgehen.

Rudoltitz.

Das Rudoltitzer Depôt der miocaenen Tegel ist unstreitig das wichtigste von allen ostböhmischen neogenen Districten. Seine Wichtigkeit liegt einerseits in der ziemlich reichen Fauna, deren Bild — auch so weit dasselbe jetzt bekannt ist — einen tiefen Blick in das organische Leben der bis in diese nordwestlichen Gegenden ausgreifenden seichten Bucht des einst weit ausgedehnten, das ganze Mähren überfluthenden und tief in das böhmisch-mährische Plateau reichenden miocaenen Meeres gewährt, andererseits darin, dass in demselben eine klare Anschauung von der unbedeutenden Mächtigkeit der miocaenen Ablagerungen unseres ostböhmischen, miocaenen Gebietes gewonnen werden kann.

Ausserdem hat dasselbe gleichzeitig eine geschichtliche Wichtigkeit. Ist doch Rudoltitz jene Fundstelle, wo in Böhmen die ersten Nachrichten über das marine Miocaen gesammelt wurden. Hier befindet sich auch bisher der einzige, einigermassen reichere Ort, von wo aus die Berichte über den Charakter des ganzen Gebietes versendet wurden. Dass diese Berichte häufig überschätzt wurden, das braucht nicht verwunderlich zu erscheinen, geschieht doch das fast immer, wenn es an Belegen mangelt und diese durch eine oft üppige Phantasie zu ersetzen getrachtet werden.

Richtig ist jedoch, dass die ganze, kleine Rudoltitzer Niederung noch heute von miocaenen Tegeln ausgefüllt erscheint. Mit dieser Ansicht stimmt vor allem die Lage, weiter die Gestalt des Grundgebirges und endlich die Mächtigkeit der im Eisenbahneinschnitt aufgedeckten Tegel. Wenn sich jedoch heute das Rudoltitzer miocaene Depôt als eine kleine Insel präsentirt, dann liegt die Ursache in der Decke von jüngeren und jungen Sedimenten, deren Mächtigkeit stellenweise auffällig anwächst, während sie anderswo auf einen dünnen Ueberzug zusammenschrumpft. Die Gestalt der Unterlage und ihre Ausgänge bestimmen die Richtung, in welcher dieser miocaene District mit dem nachbarlichen Thomigsdorf-Lukauer im Süden und dem Lands-

kroner im Norden zusammenhängt. Von der Form des Grundgebirges liess sich *H. Wolf* leiten, als er dieses miocaene Depôt auf seiner geologischen Karte abgrenzte und ebenso *J. Krejčí*, denn nur hiedurch lässt sich die Verlängerung des Rudoltitzer miocaenen Districtes in der Richtung zu den nachbarlichen Districten auf jenen geologischen Karten erklären. Und das war eben der Grund, dass auf jenen Karten auch dort Miocaen zu finden ist, wo wir es an der Oberfläche, nach jenen Angaben, vergeblich suchen.

Hier muss ich jedoch eine Bemerkung einflechten, welche die Umstände betrifft, unter welchen *A. E. Reuss* das Rudoltitzer Tegel-Depôt beobachtet hat und wie ich es gefunden, als ich dasselbe begieng und daselbst meine Untersuchungen anstellte.

Schon der Umstand, dass *A. E. Reuss* sich in der Gegend aufhielt, als der Rudoltitzer Bahneinschnitt hergestellt wurde, d. i. als alles zur Durchforschung aufgedeckt und offen da lag, während ich nach etwa 36 Jahren an Ort und Stelle kam, die Einschnitte begrast, von Steinterassen durchflochten und die Tegel nur an einigen Stellen abgegraben und zugänglich findend — illustrirt zur Genüge den Unterschied der Verhältnisse und gestattet eine Abschätzung der Ergebnisse.

Mit Rücksicht auf diese Umstände halte ich es für unerlässlich, kurz und bündig die Beschreibung der Lagerungsverhältnisse anzuführen, wie sie von *Reuss* in jenen Jahren bestimmt wurden. Hierüber schreibt *A. E. Reuss* in der früher erwähnten Arbeit zunächst, dass er als unterste miocaene Schichte erkannte: Entweder einen aschgrauen oder blaugrauen Tegel, enthaltend zahlreiche, in Lignit verwandelte Holzbruchstückchen nebst unzähligen Austernschalen von ziemlicher Grösse. Andere Petrefacten fand er in diesem Tegel nicht. Auf diesem Tegel, theilt er weiter mit, liegt eine Tegelbank von gelblichgrauer Farbe, von sandiger Beschaffenheit mit sehr viel Versteinerungen, welche einige dünne Schichten, theils lockeren, theils harten, eisenhaltigen Sandsteines ohne Petrefacten bedecken. Das Hangende dieses Schichtencomplexes fand er zusammengesetzt aus diluvialem Gerölle, oberhalb dessen das Schichtensystem eine Lehmbank abschloss.

Soweit *A. E. Reuss* über die Rudoltitzer Lagerungsverhältnisse und Schichtenfolge der miocaenen Sedimente. Heute sind die Umstände allerdings erschwert und müssen auch diese in Erwägung gezogen werden. Aber trotzdem wird es uns gelingen, viele Dinge herauszufinden, die im Stande sind, das Bild Reuss'ens zu ergänzen und zu beleuchten. Gleichzeitig müssen wir uns vor Augen halten, dass nicht alles, was Reuss entdeckt hat, auch uns zu erforschen gelingen wird, nichtsdestoweniger vermag eine zweckmässige Combination der erforschten Thatsachen der Erklärung helfend beizuspringen.

Was gleich Anfangs unangenehm wirkt, ist der Umstand, dass unter den derzeitigen Verhältnissen es nicht gelingt, unter den dortigen miocaenen Schichten jene Tegelbank aufzudecken, in der Reuss einen auffälligen Reichthum an Austern und viel in Lignit verwandelten Holzes vorfand. Mich hat dieser Umstand in keiner Weise stutzig gemacht; im Gegentheile, ich habe ihn natürlich gefunden, nachdem ich mich früher in der Umgebung von Abtsdorf überzeugt hatte, dass daselbst Austern nur an manchen Stellen in grösserer Zahl auftreten, während wir sie anderswo in derselben Tegelbank vergeblich suchen.

Ebenso blieb das Suchen nach Sandbänken im Rudoltitzer Einschnitte resultatlos, von welchen *Reuss* mittheilt, dass sie bis zu hartem Sandsteine abwechseln und auf dem oberen, gelbgrauen Tegel aufgelagert sind. Den Grund, warum wir von diesen Bänken heute auch nicht mehr eine Spur finden, schreibe ich einerseits den ungünstigen Umständen, andererseits der unbedeutenden Ausdehnung der zugänglichen Schichten, dann aber besonders dem Umstande zu, dass diese oberen Bänke theils weggeführt, theils mit dem, aus dem Einschnitt gewonnenen Material verschüttet sind, wodurch man den Einschnitt seit Jahren erweitert, um das fortwährende Rutschen und Reissen desselben zu verhindern.

Von diesen Reuss'schen Sandbänken unterscheide ich streng eine ganz dünne Bank feinen Sandes, die in den oberen, gelben Tegel hineingelagert ist. Ich erblicke nämlich den Unterschied zwischen diesen petrografisch verschiedenen Ablagerungen nicht nur in der verschiedenen Lage, sondern auch in dem abweichenden Charakter der Fauna.

Diese interessante Sandeinlage deckte ich im Bahneinschnitt auf, als ich mich bemühte, ein für die Untersuchung günstiges Profil in den dortigen Schichten zu finden. Dieses erkannte ich unterhalb des Wächterhauses No. 264, wo der gelbliche Tegel in seiner natürlichen Lage, direct auf seiner Unterlage, dem permischen Sandstein aufruht Es ist das derselbe Tegel, von dem *Reuss* sagt, dass er auf grauem Tegel liegt. Dass dies thatsächlich der Fall, davon gibt seine Lage Zeugniss, denn er liegt höher als der graue Tegel, am Boden des Einschnittes, im Niveau der Schienen, wo er zu Tage tritt.

Dieser graue, bis blaugraue Tegel, führt, soweit ich mich persönlich überzeugte, an jenen Stellen, wo er heute aufgedeckt ist, keine grössere Menge von Austernschalen. Nur hie und da stossen wir auf ein vereinzeltes Bruchstück. Auch auf einem Tegelhaufen aus dem Einschnitte schnüffelte ich ohne Erfolg umher, um den Ort zu finden, an dem sich für Reussen's Ansicht eine Stütze ergeben, d. i. des Vorhandenseins einer grossen Anzahl von Austernschalen. Damit verliert die Ansicht Reussen's in keiner Weise an Glaubwürdigkeit, im Gegentheile, sie beweist, dass, wie anderswo, auch hier die Austern sich auf die Sedimente des unteren grauen und blaugrauen Tegels uud auf jene Stellen beschränkten, wo sie während deren Sedimentation die günstigsten Lebensbedingungen vorfanden.

Was den petrographischen Charakter dieses grauen Tegels anbelangt, so stimmt er ganz mit dem Abtsdorfer Tegel überein, der an Austernschalen reich ist, dann mit dem Tegel von Trieblitz und schliesslich mit Tegel der unteren Bank der Umgebung von Rybnik, welcher, sowie dieser, auch nicht eine Spur von Petrefacten enthält.

Der Gesammtcharakter dieses blaugrauen Tegels zeigt sich nach vielfacher Richtung übereinstimmend mit dem Charakter der brackischen Tegel. Wenigstens zeugt hievon sein Reichthum an Austern und die Abwesenheit von rein marinen Arten. Das endgiltige Urtheil darüber, von welcher Facies er ist, ob von brackischer oder mariner, übelasse ich einer späteren Untersuchung, welche wohl auch die bisher unbekannte Fauna aufdecken wird.

Wichtiger als dieser Tegel ist der Tegel aus höheren Lagen und von gelbgrauer bis gelber Farbe. Er ist es eigentlich, auf Grund dessen Fauna

A. E. Reuss das hochinteressante Bild der physikalischen Verhältnisse der ostböhmischen miocaenen Bucht und ihr Verhältnis zu dem übrigen neogenen Meere entwarf.

An welcher Stelle des Eisenbahneinschnittes *Reuss* in diesem Tegel seine Fauna erbeutete und zusammenlas, ist mir, zu erforschen, nicht gelungen. Aus seiner Beschreibung geht jedoch klar hervor, dass er dieselbe anderswo erbeutet hat, als ich diesmal die meine. Darüber legt einerseits die Angabe Zeugnis ab, dass seine Bank gelblichgrauen Tegels direct auf dunkelblauem Tegel aufruhte andererseits einige Unterschiede, welche meine Fauna von der seinen trennen.

Wie schon früher erwähnt, wurde dieser Tegel, der in der Böschung des Eisenbahneinschnittes unterhalb des Wächterhauses blosgelegt worden ist, direct auf Permsandstein aufruhend, befunden. Die Bank erreicht hier eine Mächtigkeit von etwa 0·8 m. und ist in ihrem oberen Theile durch ein schwaches Bänkchen feinem Quarzsands unterbrochen, bedeutende Mengen mittelgrosser, ja bis grosser Austernschalen von *Ostrea giengensis Schloth sp.* einschliessend, die jedoch ziemlich schlecht erhalten sind. Diese Schalen zerfallen augenblicklich, sobald wir sie herauszuarbeiten beginnen, so das es nirgend gelang, freie, ganze und erhaltene Einzelstücke zu erlangen.

Der petrographische Charakter des Tegels oberhalb und unterhalb der Sandeinlage ist derselbe. In beiden Lagen ist er fein, plastisch und aus beiden Bänken geschlemmt, hinterlässt er eine bedeutende Menge überaus feinen Sandes, aus kleinen Quarzkörnchen bestehend, die von Eisenoxyd verfärbt sind. Dieser sandigen Beimengung ist im demselben mehr, als in den unteren Tegeln enthalten. Wir sind daher berechtigt, ihn mit Reuss als einen sandigen Tegel anzusehen. Ein anderes Detrit wurde in demselben bisher nicht nachgewiesen.

Seine reiche Fauna ist vielfach herrlich erhalten. Die Gehäuse, z. B., der Foraminiferen, Gastropoden etc. haben einen braunen Anhauch, der jedoch nicht so intensiv ist, wie z. B. derjenigen aus dem Trieblitzer oder Abtsdorfer Tegel. Vollständig erhalten wurden bisher nur die Gehäuse, der Mikrofauna sichergestellt. Merkwürdig ist, dass nur die Schalen der Ostrakoden in dieser Hinsicht eine Ausnahme machen, denn diese sind in der Regel zerschlagen und nur sehr selten ganz. Wenigstens an der Stelle, von welcher mein Material herrührt, ist dies der Fall; ob *Reuss* dieselbe Beobachtung gemacht hat, kann ich im Momente nicht entscheiden, da er nirgens darüber, wie die Gehäuse und Schalen dieser Classen erhalten sind, sich vernehmen lässt.

Wie auf anderen, miocaenen, inländischen Gebieten habe ich auch hier den alten, nach meiner Ansicht, einzig zum Ziele führenden Vorgang bei der Ausbeutung und Sicherstellung des palaeontologischen Schichten-Charakters beibehalten; ich beschränkte mich nämlich auch diesmal nur auf eine bestimmte, nach längerer Erwägung als günstigst befundene Schichte, in die erhaltene Fauna nichts aufnehmend, was von wo andersher kommt, selbst wenn es aus demselben Niveau, derselben Schichte herrührte.

Die Fauna in dem weiter unten angeführten Verzeichnisse wurde aus einem 20 Kilogramm schweren Tegelstücke ausgeschwämmt. Auf diese Weise habe ich den Zutritt fremder Elemente verhindert, die nur Verwirrung verursacht hätten

und erzielte damit, dass wir in dieser Fauna ein thatsächliches, directes und wahres Bild besitzen, einen reinen Typus des gelblichen Rudoltitzer Tegels, der es dann ermöglicht die Abweichungen zu erkennen, die bei einem anderen Untersuchungsvorgang entweder undeutlich hervortreten, oder gänzlich verschwinden.

Die Fauna des Rudoltitzer Tegels.

Pisces.

Otolithus (Gobius) Friči, Proch. . . s[1])
„ „ Bohemicus, Proch. ss
„ „ praeclarus, Proch. ss
„ „ Rudolticens., Proch. ss
„ „ elegans, Proch. . s
„ (Berycidarum) Moravicus, Proch. . . s
„ „ pulcher, Proch. s
„ „ Kokeni, Proch. . h
„ „ fragilis, Proch. . s
„ (inc. sedis) formosus, Proch. ss

Ostracoda.

Bairdia subteres, Rss. . . . . h
Cythere Edwardii, Röm. . . . . ss
„ hystrix, Rss. . . . . s
Cytheridea Mülleri, Münst. . . . . s

Gasteropoda.

Buccinum Hoernesi, R. Hoern. u. A. . s
Pleurotoma sp. . . . . ss
Cerithium dolium, Brocc. . . . . s
„ scabrum, Olivi . . . . . s
Turritella turris, Bart. . . . . ss
„ Archimedis, Brong. . . . ss
„ bicarinata, Eichw. . . . ss
Fossarus costatus, Brocc. . . . . ss
Caecum glabrum, Mont. sp. . . . . ss
„ trachea, Mont. . . . . ss
Odontostoma plicata, Mont. . . . . ss
Turbinella costellata, Grat. . . . . s
„ pusilla, Phil. . . . . s
„ subumbilicata, Grat. . . s
Turbinella pygmea, Grat. . . . . s
Natica redempta, Michti . . . . . s
Chemnitzia Reussi, M. Hoern. . . . s
Rissoa Moulinsi, d'Orb. . . . . ss
„ angulata, Eichw. . . . . h
„ Montagni, Payr . . . . . h
„ Venus, d'Orb. . . . . ss
Hydrobia Frauenfeldi, M. Hoern. . s
Melanopsis tabulata, M. Hoern. . . s
Fissurella Italica, Defr. . . . . ss
Puncturella ornata, Rss. . . . . ss
Dentalium mutabile, Doderl. . . . . ss
„ Jani, M. Hoern. . . . . s
„ entalis, Linné . . . . ss
„ Michelotti, M. Hoern. . . s

Chitonidae.

Chiton Reussi, Proch. . . . . ss
„ denudatus, Rss. . . . . ss

Lamellibranchiata.

Gastrochaena dubia, Rss. . . . . ss
Teredo Norvegica, Spengl. . . . . ss
Corbula gibba, Olivi . . . . . s
„ carinata, Dujard. . . . . h
Venus fasciculata, Rss. . . . . ss
„ Basterotti, Desh. . . . . ss
Cytherea sp. . . . . ss
Circe minima, Mont. . . . . ss
Cardium papillosum, Poli . . . . . ss
Chama gryphoides, Linné . . . . . h
Lucina Dujardini, Desh. . . . . ss
„ spinifera, Mont. . . . . s
„ Agassizii, Michti . . . . . ss
„ strigilata, Rss. . . . . h

[1]) Erklärung der Abkürzung: *s* bedeutet, dass die betreffende Art selten, *ss* sehr selten, *h* häufig, *hh* sehr häufig vorkommt.

Lucina exigua, Eichw. . . . . ss
Cardita rudista, Lam. . . . . ss
„ Partschi, Goldf. . . . . s
„ scalaris, Sow. . . . . ss
Nucula nucleus, Linné . . . . . s
Leda fragilis, Chemn. . . . . ss
„ nitida, Brocc. . . . . s
Arca Noae, Linné . . . . . ss
„ diluvii, Lam. . . . . ss
„ lactea, Linné . . . . . ss
„ clathrata, Defr. . . . . ss
Modiola Hoernesi, Rss. . . . . ss
„ marginata, Eichw. . . . . ss
Ostrea giengensis, Schloth. sp. . . . h

Brachiopoda.

Megerlea oblita, Michti . . . . . h

Bryozoa.

Hornera hippolythus, Defr. . . . . ss
Ceriopora globullus, Rss. . . . . s
Heteropora stipilata, Rss. . . . . ss
Salicornaria farciminoides, Johnst. . ss
Lepralia gracilis, Münst. . . . . ss

Echinodermata.

Diadema Desori, Rss. . . . . ss
Verschieden geformte Stacheln . . . h

Vermes.

Serpula carinella, Rss. . . . . s
„ crispata, Rss. . . . . h
„ declivis, Rss. . . . . s

Anthozoa.

Thecocyathus microphyllus, Rss. . . ss
Solenastraea tenera, Rss. . . . . s
Cladangia conferta, Rss. . . . . h

Foraminifera.

Textularia carinata, d'Orb. . . . . h
„ sp. . . . . ss
Verneuilina spinulosa, Rss. . . . . s
Bulimina affinis, d'Orb. . . . . h
„ ovata, d'Orb. . . . . h
„ pupoides, d'Orb. . . . . ss
„ aculeata, d'Orb. . . . . ss
Virgulina Schreibersiana, Czižek. . . s
Bolivina robusta, Brady . . . . . s
„ punctata, d'Orb. . . . . s
Lagena strumosa, Rss. . . . . ss
„ sp. . . . . ss
Nodosaria venusta, Rss. . . . . h
„ (D) acuta, d'Orb. . . . . s
„ (D) acuticauda, Rss. . . ss
„ (D) elegans, d'Orb. . . . ss
„ (D) Römeri, Neugeb. . . s
„ (D) pygmaea, Neugeb. . . ss
„ (D) bifurcata, d'Orb. . . ss
„ (D) scabra, Rss. . . . . hh
Marginulina Hoernesi, Rss. . . . . h
„ similis, d'Orb. . . . . ss
Cristellaria cultrata, Montf. . . . . ss
„ calcar, d'Orb. . . . . hh
„ Austriaca, d'Orb. . . . . ss
„ intermedia, d'Orb. . . ss
„ depauperata, Rss. . . . . s
Polymorphina problema, d'Orb. . . s
„ inequalis, Rss. . . . . ss
„ digitalina, d'Orb. . . s
Globigerina bulloides, d'Orb. . . . s
„ bulloides var. triloba, Rss. s
Truncatulina lobatula, Walker u. Jacob. h
„ Haidingeri, d'Orb. . . s
„ Ungeriana, d'Orb. . . . s
„ Dutemplei, d'Orb. . . . s
„ praecincta, Karr. sp. . h
Anomalina Austriaca, d'Orb. . . . ss
„ Badense, d'Orb. . . . . h
Rotalia beccarii, Linné sp. . . . . s
Nonionina communis, d'Orb. . . . . h
„ umbilicata, Mont. sp. . . h
„ Bouéana, d'Orb. . . . . s
Polystomella crispa, Lam. . . . . hh
„ flexuosa, d'Orb. . . . . s
„ striatopunctata, Ficht. u. Moll. sp. . . . . s
„ macella, Ficht. u. Moll. sp. s

Vergleichen wir dieses Verzeichnis der Fauna mit demjenigen *Reussen's*, wird es uns auffallend, dass es weniger Arten enthält, als jenes. Daraus, dass es nur 134 Arten umfasst, während jenes Reussen's 202, also um 68 mehr aufweist, ist klar, dass unsere Fauna entweder einer anderen Schichte angehört, oder dass Reussen's Fauna ein Gemenge von Faunen verschiedener Orte und vielleicht auch aus verschiedenen Bänken enthält. Dafür spricht einerseits die Anwesenheit von brackischen Arten, andererseits die grosse Individuenzahl dieser im Reuss'schen Verzeichnisse und auch die Abweichungen, die z. B. darin bestehen, dass das erwähnte Verzeichnis eine bedeutende Anzahl von Ostrakoden- und Gasteropoden-Arten enthält, dagegen aber viel weniger Foraminiferen-, Lamellibranchiaten- und Fischotolithen-Arten, als die diesmal ausgeschlemmte Fauna.

Dazu muss ich ferner bemerken, dass der Reichthum des Rudoltitzer Schlemmrückstandes an Petrefacten nicht gerade übergross ist, aber auch unbedeutend kann er nicht genannt werden. Er nimmt etwa die Mittelstellung zwischen thatsächlich reichen, die hunderte von Arten und tausende von Individuen liefern, wie z. B. der Tegel von Borač bei Tischnowic in Mähren oder der blaugraue feine Tegel von Lažánky bei Ruditz (ebendaselbst) u. a. — und armen, wo nur hie und da sich ein Petrefact findet.

Diesmal gewährte der Schlemmrückstand des Rudoltitzer Tegels eine Fauna, wie bereits erwähnt, von 134 verschiedenen Arten, von denen den Fischotolithen 11, den Ostracoden 4, den Gastropoden 29, den Chitonen 2, den Lamellibranchiaten 28, den Brachiopoden 1, den Bryozoen 5, den Vermes 3, den Anthozoen 3 und den Foraminiferen 48 angehörten. Die Echinodermaten lassen sich nicht artenmässig feststellen, nachdem von denselben nur die Stacheln und die Ambulakralplatten sich erhalten haben.

Bis auf die Fischotolihen waren Reuss alle übrigen, der hier angeführten Thierclassen bekannt. Warum ihm die ersteren nicht aufgefallen waren, und warum er von denselben keine Notiz nahm, trotzdem es wahrscheinlich ist, dass er auch hier auf sie stiess, liegt im Zug seiner Zeit, welche diesen und ähnlichen Thierresten eine grössere Aufmerksamkeit nicht widmete, viel und vollständigeres Material zur Verfügung habend, das zu durchforschen und zu studiren überaus nothwendig war. Heute ist das allerdings ganz anders. Man beachtet auch diese Resten und das aus verschiedenen Gründen. Soweit es sich um die Fischotolithen handelt, sind diese Gründe folgende: Lange hielt man an der Hoffnung fest, dass es auch in den jüngeren Tegeln doch irgendwo auf ihrem ausgedehnten Gebiete glücken werde, eine reichere Fischfauna zu entdecken, welche, wenn auch kein vollständiges, so doch ein annähernd richtiges Bild der Tertiärzeit bieten würde. Allein, diese Hoffnung hat sich nicht erfüllt. Heute überblicken wir fast alle tertiären Districte in Europa und kennen ziemlich gut die Fauna, wenigstens ihre reichhaltigsten Gebiete, aber wir forschen bisher vergeblich in den feinen miocaenen marinen Tegeln und den ihnen entsprechenden Schiefern nach einer reichen Fischfauna mit Repräsentanten, die in Abdrücken vollständig erhalten wären. Gleichzeitig mit dieser negativen wurde eine andere Entdeckung gemacht; es wurden nämlich an vielen, verschiedenen Orten kleine Gehörknöchelchen von Fischen ausgeschlemmt, von welchen schon früher genügend bekannt war, dass sie hinreichend verlässliche

Merkmale zur Bestimmung der Familie und der Art bieten. In Deutschland begann K. *Koken* in dieser Richtung die Fischotolithen zu studieren. Seine Resultate bewogen dann auch mich, diesen thierischen Resten auf dem Gebiete des mährisch-niederösterreichischen Miocaens meine Aufmerksamkeit zu widmen und dadurch 114 verschiedene Fischarten zu bestimmen. Es ist daher, wie ersichtlich, ganz natürlich, dass ich, als ich in dem Rudoltitzer Schlemmrückstande Otolithen entdeckte, nicht säumte, sie sofort zu beschreiben und sie, soweit neue Arten unter denselben auftauchten, auch abbildete. Sowie an anderen Orten des inländischen Neogengebietes, so war auch hier meine erste Arbeit, nachdem ich im Rudoltitzer Tegel die Otolithen bestimmt hatte, ihr Verhältniss zum Charakter der übrigen, dortigen Fauna zu erforschen. Und zu meiner Genugthuung fand ich auch hier, dass der Charakter derselben sich innig dem Charakter der übrigen Thiergruppen anschmiegt und dass eigentlich die Fischotolithen, die auf Grund des Vorhandenseins der übrigen Thierclassen geschöpften Conclusionen vertiefen und erhärten. Dass dem so sei, dafür spricht klar und laut, dass von den damals aufgefundenen Otolithenarten (11) die übergrosse Mehrheit Vertreter der Gruppe *Gobius* waren, während die übrigen der Gruppe *Berycidae* angehörten. Von den Gobien ist bekannt, dass sie in den Ufergewässern leben, an seichten Stellen, die hohe See meidend — und diese überwiegen in den Ablagerungen der böhmischen Bucht. Betreffs der Beryciden, die ich diesmal sicherstellte, überzeugte ich mich schon früher, dass das Arten sind, deren wir im westlichen und nordwestlichen Mähren fast überall begegnen, die aber in grosser Individuenzahl in den Tiefseeablagerungen anzutreffen sind, während sie in den Sedimenten des seichten und seichteren Meerwassers selten sind.

Nicht minder interessant, als die vorhergehende Thiergruppe, sind die *Ostracoden*. Ich wiederhole neuerdings, dass der Unterschied, den ich zwischen den Ostrakoden der Reuss'schen Fauna und der hier citirten kein zufälliger ist, sondern dass er auf einer festen Grundlage physikalischer Veränderungen ruht. Ich würde vielleicht diesem Umstande keine grössere Bedeutung beimessen, wenn ich nicht früher ein ähnliches Verhältniss erkannt hätte, nicht etwa zwischen zwei Faunen desselben Ortes, die von zwei Autoren gesammelt wurden, sondern zwischen den Faunen von Bänken, die aufeinander westlich von Lomnička in Mähren direct auflagen. [1])

Im Lomničker miocaenen Schichtencomplexe tritt in dem oberen, gelblichen Tegel eine Bank weichen Leithakalkes hervor, die bis auf das Bindemittel ausschliesslich aus den Schalen der Mikrofauna zusammengesetzt ist, an welcher Zusammensetzung sich ausser den Foraminiferen, Mollusken, der Hauptsache nach, Ostrakoden, betheiligen. Der Individuen- und Artenreichthum derselben ist geradezu auffallend gross, so dass ich berechtigterweise die ganze Schichtenlage darnach benannte. Das eingehende Studium der Ostrakodenfauna dieser Schichte förderte zu Tage, dass diese Fauna ihrem Wesen nach ein verstärkter Typus der Fauna des Tegels ist, der das Liegende der Ostrakodenbank bilde und dass die Fauna

[1]) *V. J. Procházka*: Vorläufige Mittheilung über die stratigraphischen und faunistischen Verhältnisse des Miocaen von Mähren. Sitzungsber. der kgl. Gesellschaft der Wissenschaften. Jahrg. 1892. S. 361.

des übergelagerten Tegels nichts — als ein verwandtes Überbleibsel jenes Ostrakodentypus ist. Daraus ergiebt sich natürlich, dass die Entfaltung der Ostrakoden von den Lebensbedingungen abhängig ist und dass diese, auf demselben Districte verschieden, auch eine verschiedene Entwickelung desselben Typus im Gefolge hatten. Nun ist man im Stande, sich zu erklären, wie es möglich ist, dass *A. E. Reuss* in derselben Schichte 23 Arten fand, in der es uns selbst nur glückte, 4 Arten sicherzustellen. Bei dieser Gelegenheit, will ich auch der Grösse der Ostrakoden gedenken — im Hinblick auf die Anschauung Reussen's von der Zwerghaftigkeit der marinen Arten auf dem Gebiete des böhmischen Miocaens — als eines wichtigen Merkmals. Als ich von der vorhergehenden Gruppe sprach, erwähnte ich dieses Merkmals nicht, dies für eine überflüssige Sache haltend, allein, hier halte ich es für vortheilhaft, nachdrücklich daran zu erinnern, dass weder an den Otolithen, noch an den Ostrakoden auch nur ein Zeichen wahrzunehmen ist, das für die Ansicht Reussen's sprechen würde. Im Gegentheil ich habe zahlreiche entwickelte Exemplare entdeckt, deren Dimensionen insofern abnorm sind, als sie grösser sind, als die normal entwickelten Exemplare aus den südlichen Fundorten des hierländischen Miocaens. Mit Rücksicht auf diesen Umstand und auf dieses Resultat lege ich dem erwähnten Merkmal kein Gewicht bei, später werden wir uns aber auch überzeugen, dass von irgend einer principiellen Verkümmerung — einige wenige Arten ausgenommen — nicht die Rede sein kann.

An Gasteropoden ist die diesmal geschlemmte Tegelbank von Rudoltitz verhältnismässig arm. Diese Thatsache kann kaum als eine zufällige hingestellt werden, da dieselbe zweimal unter verschiedenen Verhältnissen sichergestellt wurde. Denn schon *Reuss*, der die Ausbeute unseres miocaenen Fundortes unter weitaus günstigeren Umständen vornahm, als dies uns beschieden war, fühlte diesen Rücktritt der Gasteropoden im Bereiche des ostböhmischen Miocaens, trotzdem er denselben nicht besonders hervorgehoben hat. Mit Rücksicht auf dieses, bereits zum zweitenmale erhaltene, gleiche Resultat sind wir in gewissem Masse berechtigt, den Rudoltitzer Tegel als arm an Gasteropoden zu erklären.

Mit diesem Merkmale hängt ein anderes, auf den Charakter dieser Fauna basirtes und nicht minder wichtiges Merkmal zusammen. Haben wir nämlich den Faunen-Typus unseres inländischen Miocaen vor Augen: den von Baden, Steinabrunn, Pötzleinsdorf, Grund, dann den des Schlier, welchen in Mähren die Fauna von Borač, Lažánky, Drnowic und Pulgramsdorf entspricht, so vermissen wir beim Rudoltitzer Gastropodentypus vor allem jenen Familien- und Artenreichthum, welcher eben diese Typen auszeichnet, dann die Entwicklung der charakteristischen Familien wie da sind: *Conus*, *Ancillaria*, *Mitra*, *Columbella*, *Buccinum*, *Murex*, *Pleurotoma* und schliesslich sehen wir das völlige Fehlen der folgenden Familien: *Voluta*, *Terebra*, *Cassis*, *Cassidaria*, *Ranella*, *Typhis*, *Turbinella*, insbesondere *Cancellaria*, *Mathilidia*, *Turbo*, *Trochus*, *Solarium*, *Scalaria* und *Eulima*. Nicht einmal in dem Masse, wie der vollständige Mangel der zuletzt hier angeführten Familien den Gesammtcharakter der Rudoltitzter Fauna mit Rücksicht auf die Faunen der oberen Typen ändert, ändert sich diese Fauna durch das sehr bedeutend reducirte Auftreten der Familien *Conus*, *Ancillaria*, *Mitra*, *Columbella*, *Buccinum*, *Fusus*, *Pleurotoma*, denn gerade das Vorhandensein dieser beschreibt in groben Umrissen den Charakter des Typus

und deutet jenen Typus an, dem er ähnlich ist, und an welchen er sich am meisten anschmiegt. Diese Fauna irgend einem jener Haupttypen zu unterordnen, ist nicht möglich. Da ist blos eine Parallele erlaubt, bedingt durch die gegenseitige Aehnlichkeit der physikalischen Verhältnisse, unter welchen dieser Typus sich herausgebildet hat. Und da sehen wir, dass nicht einmal daran zu denken ist, ihn etwa mit dem Badener Typus zu verwechseln, oder mit dem Grunder, wie dies schon wiederholt erfolgt ist.

Dem gegenüber weist er noch am meisten Uebereinstimmung mit dem Steinabrunner Typus auf, jedoch nur mit analogen, aber keineswegs gleichen Merkmalen.

Ausser dem war ich bemüht gewesen, sicherzustellen, ob und in welcher Häufigkeit in diesem Tegel brackische Arten vorhanden seien, von denen *Reuss* anführt: Melanopsis impressa, M. tabulata, Nerita picta und Cerithium pictum. Trotzdem entdeckte ich von denselben nicht die geringste Spur. Eben dieser Umstand bestärkte mich in der Vermuthung, das Reussens Fauna aus dem Rudoltitzer Tegel vielleicht auch Elemente aus den brackischen Tegeln enthält. Was die Grösse der Gasteropoden aus dem Rudoltitzter Tegel betrifft, kann ich mit *Reuss* nicht behaupten, dass sie als *Brut* erscheinen. Ich habe die Dimensionen ihrer Schalen nicht so klein gefunden, dass ich mich dieser Anschauung anschliessen könnte.

Es ist zwar richtig, das einzelne Schalen klein sind, jedoch sind es nicht alle. Ich habe das Material *Reussens* in der palaeontologischen Sammlung des Wiener Hofmuseums gesehen und dasselbe nur deshalb verglichen, um mich hievon so weit es möglich war, zu überzeugen und der Eindruck, den ich mitnahm, ist der, dass dieser Unterschied ein unbedeutender ist u. zw. ein solcher, wie er z. B. zwischen den Individuen der Art *Chenopus pes pelecani* aus dem Baden-Vöslauer Tegel und jenen aus dem Grundner Sand besteht. Und doch ist es bis heute niemandem eingefallen, die kleineren Grunder Individuen dieser Art als verkümmert anzusehen, dafür die grösseren Baden-Vöslauer als normal. Ueberhaupt thut jeder Unrecht, der die Grösse der Art als irgend ein wichtiges Kriterium ansieht.

Dasselbe gilt in gewissem Masse auch von den *Lamellibranchiaten*. Auch bei diesen ist ersichtlich, dass sie in einem seichten Meerbusen gelebt haben, in dem die Verhältnisse analog waren jenen des nahen Ufers. An Individuen am reichsten wurde die Art *Ostrea giengensis* in der Sandschichte befunden. Und es ist in der That recht interessant, dass diese Art fast gänzlich verschwunden ist u. zw. sowohl aus dem Hangenden als auch aus dem Liegenden der gelben Tegellage. Ein, wie ersichtlich, interessanter Umstand, welchen man sorgfältig zu registriren hat. Was die individuelle Menge betrifft, so gesellt sich zu dieser Art Corbula carinata, Chama gryphoides, Lucina strigilata und in gewissem Masse auch Leda nitida. Zu diesen Auseinandersetzungen muss ich gleich hinzufügen, dass auch die Individuenmenge dieser Arten im Ganzen eine kleine und untergeordnete ist, denn nicht eine einzige zeigt sich im Rudoltitzer Tegel in solcher Menge, dass sie durch die ganze Fauna in besonderem Charakter gegeben wäre. Die Familien- u. Artenvereinigung gleicht in geradezu auffälliger Weise dem Steinabrunner-, aber auch dem Grunder-Typus. Von diesem unterscheidet sie sich durch die Armuth, von jenem dafür durch die Gegenwart der Arten der sandigen Facies.

Diese und die Gegenwart der rein uferländischen Art *Teredo norvegica* sind ein hinreichender Beweis von der Richtigkeit der zu Anfang der Erörterung über die Lamellibranchiaten ausgesprochenen Ansicht. Daraus geht hervor, dass das Resultat, das durch die Untersuchung der Gasteropoden erhalten wurde, sich vollständig mit diesen Resultaten deckt. Von etlichen Arten sind bisher nur junge Individien entdeckt worden. Eines derselben habe ich abgebildet; es gehört zur Art *Arca Noae*. Doch ausserdem wurden Individiuen der Art *Corbula carinata*, die kleiner sind, als sie gewöhnlich sich an südlichen Fundorten zeigen, sichergestellt. Aber selbst diese Entdeckung irritirt mich nicht und genügt mir, auch nicht um die früher ausgesprochene Ansicht zu verlassen.

An *Brachiopoden* wurde diesmal verhältnismässig wenig entdeckt. Ich vermochte nur eine Art sicherzustellen. Glücklicher war *Reuss*, dem es gelang, vier Arten in bemerkenswerther individueller Reichhaltigkeit zu constatiren. Es ist mehr als einleuchtend, dass auch diese verhältnismässig grosse Menge von Brachiopoden im Rudoltitzer Tegel mit dem Gesammtcharakter der übrigen Gruppen übereinstimmt; ist ja doch bekannt, dass der eigentliche District der Brachiopoden die littorale Zone ist.

Bryozoen finden sich im gelbliche Rudoltitzer Tegel nur spärlich vor. Vertreten sind sie durch Arten, die man mit Recht Cosmopoliten im inländischen Miocaen nennen kann, da wir denselben fast überall begegnen, wo es eine reichere Fauna giebt. Die Colonien dieser Arten und ihre Zooecien sind normal.

Auch *Echinodermaten* giebt es daselbst sehr wenig. Erhaltene Individuen sind eigentlich gar keine vorhanden, denn was von ihnen übrig geblieben ist, das sind blos die Stacheln und die Ambulakralplatten.

Fügen wir zu den darin diesmal sichergestellten Arten von *Seewürmern* (Vermes) die übrigen Arten Reussen's, dann allerdings erhalten wir eine solche Menge, dass es im inländischen Miocaen bisher keinen Fundort giebt, der sich mit dem Rudoltitzer messen könnte. Nichtsdestoweniger ist jedoch diese Thierclasse den, übrigen untergeordnet.

Sie ist so untergeordnet, wie die *Korallen*, welche ebenfalls viele Arten- jedoch weniger Individuen lieferte. Ueberaus wichtig ist der Charakter der Korallen. Schon die blosse Anwesenheit dieser Gruppe überhaupt drückt der ganzen Fauna des Rudoltitzer Tegels den rein marinen Charakter auf. Ein bestimmtes Licht wirft jedoch auf sie das Verhältnis der Einzelnpolyparier zu den Stockbildnern. Jene überwiegen, diese treten zurück. Mit diesem wichtigen Merkmale hängt noch ein anderes zusammen, d. i. dass die riffbildenden Arten zu unbedeutenden Dimensionen heranwachsen, gerade so, wie wir dies bei den aus dem Tegel der Steinabrunn-Drnowicer und Baden-Boračer Facies stammenden Korallenstöcken kennen gelernt haben.

Nicht minder interessant als diese Gruppen sind die *Foraminiferen*. Sie fesseln unsere Aufmerksamkeit einerseits durch den Arten- und Individuenreichthum, andererseits durch die Arten- und Familiengruppirung. In dieser Richtung ist bemerkenswerth, dass wir da fast dieselbe Familiengruppirung und Familienentwickelung haben, wie beispielsweise in den benachbarten mährischen Districten, auf dem Gebiete des Mährisch-Trübauer Tegels. Auch hier drücken die Gruppen *Rotalina*,

Bulimina, *Polystomella* und theilweise auch die Textularia der Fauna eine eigenthümliche Charakteristik auf, welche den Ufersedimenten zukommt, deren Molluskenfauna so unbedeutend ist, als ob sie decimirt wäre.

Anders verhält sich dies mit der Artengruppirung. Dieses ist frei. Man würde sich täuschen, wenn man vermuthen wollte, dass die Ablagerungen derselben Facies dieselben Arten enthalten müssen. Wenigstens habe ich etwas ähnliches noch nirgends gefunden und doch erreicht die Zahl der Fundorte, die ich bis jetzt untersucht habe, eine bedeutende Höhe. Doch damit ist nicht gesagt, dass die Fauna derselben Facies nicht dieselben und gemeinschaftlichen Grundzüge hätten.

Und gerade diese muss man beachten, sollen unsere Schlussfolgerungen klar und richtig sein. Diese trüben sich, wenn wir jener nicht achten und uns, in Details einlassend, an der Fauna derselben Facies aber von verschiedenen Stellen, absolute Identität verlangen. Auf Grund dieser Auseinandersetzung ist das Endurtheil über den Charakter der Facies des Rudoltitzer Tegels nicht schwierig. Es ist auch dann nicht schwer, wenn wir blos Rücksicht auf seine Gruppen nehmen, die seit jeher als „leitende“ angesehen werden, d. i. in erster Reihe, auf die Gasteropoden und Lamellibranchiaten, denn auch diese Gruppen werden uns zu demselben Ziele führen, nach dem der Gesammtcharakter des Rudoltitzer Tegels so bedeutungsvoll hinweist.

Berücksichtigen wir jedoch nach dem bisher beliebten Modus nur die Mollusken, so kann man auch dann zu keiner anderen Anschauung gelangen, als dass der Rudoltitzer Tegel weder in die Badener noch Grundener oder gar Schlierer Facies gehört, sondern dass er noch die meisten gemeinsamen Merkmale mit der Steinabrunner Facies aufweist, mit der er isochron und parallel ist. Diese Anschauung, welche ich als die einzig richtige und mögliche halte, erhärtet in vollem Masse der Charakter der Korallen, theilweise auch der Bryozoen, Foraminiferen, der Ostrakoden, Brachiopoden und Fischotolithen. Mit einem Worte, der gesammte Zuschnitt und Charakter dieser Fauna giebt unwiderlegliches Zeugnis dafür, dass der gelbliche Rudoltitzer Tegel in einer Meeresbucht abgelagert wurde, in welcher an dieser Stelle etwa ähnliche physikalische Verhältnisse bestanden haben, wie sie die Steinabrunner Facies kennzeichnen, doch von dieser sich durch Merkmale unterschieden, die auf der Verschiedenheit der Örtlichkeit und des Milieus basirten. Allerdings, wer dem Gesammtcharakter der Fauna kein Gewicht beilegt und nur einige Thierclassen berücksichtigt und von diesen wieder nur etliche Gruppen, der gelangt freilich zu der Anschauung, dass der Rudoltitzer Tegel mit dem Grunder Horizont isochron ist u. dergl.

Thomigsdorf.

Es ist nur eine ganz natürliche Sache, dass wir, indem wir die Wichtigkeit und die interessante Gestaltung des Rudoltitzer Tegeldepôts kennen gelernt haben, gespannt sind, zu erfahren, in welchem Verhältnisse zu demselben die Nachbarbezirke: Thomigsdorf, Lukau und Landskron stehen. Dabei ist klar, dass ich das Verhältnis der rein marinen Sedimente zu den brakischen im Auge habend, sofort

aus dem Rudoltitzer Districte nach dem Thomigsdorfer überging, da derselbe in unmittelbarer Nähe, an der Seite der brackischen Bezirke liegt.

Betreffs dieses Tegeldepôts ist auch nicht der geringste Vermerk vorhanden. Was wir über ihn wissen, das danken wir ausschliesslich *K. Wolf* und *J. Krejčí,* die ihn entdeckt und auf ihren geologischen Blättern verzeichnet haben. Auf denselben ist er als kleiner elliptischer Bezirk verzeichnet, mit seiner Längsachse über die Bahntrace gelegt und im Westen von dieser über Hutweide die bis zum Walde reichend. Nach dieser Angabe müssten sich auf jener ganzen Strecke miocaene Tegel vorfinden. Ob sie dort thatsächlich überall sind, weiss ich nicht, denn ich konnte sie nicht aufstöbern, im Gegentheil; ich fand diese ganze Fläche mit einer Geröllanschüttung bedeckt, die sich zu beiden Seiten der Trace im Bereiche des Wächterhauses Nr. 262 ausbreitet.

Gelbliche Tegel stellte ich nur in den Schluchten des Fahrweges, der von Thomigsdorf nach Rathsdorf führt u. z. dort fest, wo dieser die Bahntrace kreuzt. Der dortige Tegel ist dem Rudoltitzer bis zur Auffälligkeit ähnlich, soweit der äussere Habitus in Betracht kommt. Sein Rückstand besteht aus feinem Quarzsand, in dem man bisher vergeblich nach Petrefacten suchte.

Lukau.

Von demselben Schicksale, wie das Thomigsdorfer, war das Lukauer Tegeldepôts betroffen; man wusste bis zu diesem Augenblicke über dasselbe nichts mehr, als dass es einen kleinen, schmalen Streifen einnimmt, fast parallel mit dem Dorfe, von der Landskroner Strasse bis zur Eisenbahntrace sich hinziehend.

Der Charakter dieser Neogeninsel war sowohl *K. Wolf*, als auch *J. Krejčí* unbekannt.

Auch im Bereiche dieses Depôts überzeugen wir uns, dass die Erforschung, wie überall anderswo, auch hier die Decke jungen Gerölles und diluvialen Lehms erschwert. Diese begleiten uns überall, wohin wir auch — nach Westen oder Norden — aus dem seichten Bacheinschnitt heraustreten. Trotzdem sind sie nicht im Stande, uns den Einblick in die Verbindung mit dem nachbarlichen Thomigsdorfer Depôt zu verschleiern. Ich glaube nämlich fest, dass der hiesige (Lukauer) Miocaendistrict direct mit dem Thomigsdorfer, unter der erwähnten jungen Decke zusammenhängt und dass er nur dort zu Tage tritt, wo das Bachbett diese Decke durchbrochen hat. Auch hier giebt es kein Plätzchen, wo es möglich wäre, sich zu überzeugen, von welcher Mächtigkeit der miocaene Tegel ist und welches sein Grundgebirge, ob etwa permischen oder cretacischen Alters.

Der hiesige miocaene Tegel ist dadurch interessant, dass er sich durch seinen äusseren Habitus einigermassen vom Thomigsdorfer Tegel unterscheidet, dann aber insbesondere dadurch, dass er eine reiche, überaus wohlerhaltene Mikrofauna birgt. Von Farbe ist er nämlich lichtblau, solange er frisch ist, ist er fast schwarz; er ist jedoch fein, plastisch und hinterlässt beim Schlemmen eine geringe Menge feinen Quarzsandes und Detritus von Bruchstücken des Pläner.

Welch' reiche Fauna er birgt, geht aus dem weiter unten angeführten Verzeichnisse hervor.

Fauna des Lukauer Tegels.

Pisces.

Otolithus (Berycidarum) pulcher, Proch. . . . . ss

Ostracoda.

Bairdia subteres, Rss. . . . . s
Cythere hystrix, Rss. . . . . h

Gasteropoda.

Cerithium spina, Partsch . . . . ss
„ scabrum, Olivi . . . . ss
„ pictum, Bart. . . . . ss
Turritella turris, Bart. . . . . ss

Echinodermata.

Stacheln . . . . . ss

Foraminifera.

Textularia carinata, d'Orb. . . . . h
Bulimina affinis, d'Orb. . . . . h
„ ovata, d'Orb. . . . . hh
„ aculeata, Čžižek . . . . h
„ Bucheana, d'Orb. . . . . ss
Virgulina Schreibersiana, Čžiž. . . h
Bolivina robusta, Brady . . . . . ss
Bolivina punctata, d'Orb. . . . . ss
Nodosaria venusta, Rss. . . . . hh
„ aculeata, d'Orb. . . . . ss
„ Bouèana, d'Orb. . . . . s
„ semirugosa, d'Orb. . . . ss
„ (D) obliqua, Rss. . . . s
„ (D) acuta, d'Orb. . . . ss
„ (D) scabra, Rss. . . . . hh
Margulina Hoernessi, Rss. . . . . hh
„ similis d'Orb. . . . . ss
Cristellaria minima, Karr. . . . . s
„ calcar, d'Orb. . . . . hh
„ intermedia, d'Orb. . . . h
„ inornata, d'Orb. . . . . ss
„ depauperata, d'Orb. . . s
Polymorpha problema, d'Orb. . . . h
„ inequalis, Rss. . . . . ss
Globigerina bulloides, d'Orb. . . . s
„ bulloides var. triloba, Rss. s
Pullmia sphaeroides, d'Orb. sp. . . hh
Truncatullina Haidingeri, d'Ord. . . s
„ Dutemplei, d'Orb. . . hh
„ praecincta, Karr. sp. . hh
Anomalina Bedense, d'Orb. . . . . hh
Epistorina Partschiana, d'Orb. sp. . h
Rotalia Soldanii, d'Orb. . . . . s
„ beccarii, Limné sp. . . . . ss
Nonionina communis, d'Orb. . . . hh
„ umbilicata, Mont. sp. . . s

Die Fauna dieses Tegels ist nach vielen Richtungen hin interessant. Vor allem fesselt sie unsere Aufmerksamkeit dadurch, dass ihr Gesammtcharakter lebhaft an die Fauna des Grossopatowitzer und Mährisch-Trübauer Tegels erinnert. Sie stimmt mit dem letzteren theils darin überein, dass sie wenig Gasteropoden und Lamellibranchiaten aufweist, dann, dass sie ebenfalls genügende Mengen Ostrakoden enthält, demgegenüber aber weicht sie von demselben andererseits ab, als sie eine stark entwickelte Gruppe von Foraminiferen (d. i. an Individuen reichste Arten), in welcher die Gattungen: Bulimina, Bolivina, Nodosaria, Cristellaria und Rotalia überwiegen, enthält. Indem ich mir diese Merkmale vor Augen halte, überlege ich keinen Augenblick, die Fauna des Lukauer Tegels mit der Fauna des Mährisch-Trübauer und Gross-Opatowitzer für isochron zu halten, in welcher man dann die verbindenden Glieder unserer ostböhmischen Faunen des marinen Miocaen mit den überaus reichen Faunen der west- und südmährischen sowie niederösterreichischen Tegel zu erblicken hat. Daran knüpfe ich gleichzeitig die Bemerkung, dass in vielen

Fällen der Charakter unserer ostböhmischen miocaenen Faunen unklar und ihre Beziehung zu den Faunen der südlichen Gebiete unerklärlich bliebe, wenn man nicht in erster Linie auf die gegenseitigen Beziehungen der Faunentypen und ihr Ineinandergreifen Rücksicht nehmen wollte. Diese zeigen uns den richtigen Weg, den wir einzuschlagen haben und wie die oft in Halden angehäuften Facta gesondert werden müssen, deren blendendes Durcheinander so manchen vom festen Boden auf das schwankende Gebiet der Vermuthungen irregeführt und verführt hat.

Ziegenfuss.

Auf der alten, geologischen Karte der geologischen Reichsanstalt, auch auf der geologischen Karte der Pardubitz-Landskroner Umgebung des Professors *J. Krejčí* ist südlich des genannten Dorfes ein Inselchen miocaener Tegel verzeichnet. Im Hinblick auf den nicht entlegenen, miocaenen Lukauer und auch Reichenauer District (auf mährischem Boden) schloss ich, dass ich vielleicht auch dort diese Ablagerungen antreffen werde. Und thatsächlich fand ich daselbst am südlichen Ende des Dorfes im Abhang des Feldweges gelbgraue Tegel, welche jedoch auf mich denselben Eindruck machten, wie die gelblichen Tegel vom Kreuze hinter Landskron. Das war jedoch noch immer nicht hinreichend, zu entscheiden, welchen relativen Alters sie seien. Die Antwort auf diese Frage ertheilte später der Schlemmrückstand. Dieser setzt sich zusammen aus feinem, quarzigem Sande und aus einer bedeutenden Menge von Gesteins-Bruchstücken der Kreideformation (festen Sandsteines und Opuka). Petrefacten wurden in demselben keine gefunden. Der petrographische Charakter dieses Tegels und die absolute Armuth an Petrefacten zwingen mich, ihn in die Gruppe jüngerer Tegel einzureihen, als es die miocaenen sind. Er gehört etwa zur Gruppe jener Tegel, die ich in der Landskroner Umgebung sicherstellte, nördlich von Ob.-Johnsdorf, dann zwischen Rothwasser und Veřmirovic und endlich in der Umgebung von Wildenschwert, die auf den typischen miocaenen Tegeln liegen.

Landskron.

Über den Landskroner miocaenen District berichtete zuerst im Jahre 1862 *H. Wolf.*[1]) Sein Bericht lautet, ganz kurz gefasst, dahin, dass durch die dortige Gegend, gegen Norden zu, miocaene Tegel laufen. Seit jener Zeit, bis zum verflossenen Jahre, wurde seiner keine Erwähnung gethan. Und der im verflossenen Jahre publicirte Bericht gleicht jenem Wolfs, wie ein Ei dem anderen; denn selbst Dr. *E. Tietze*[2]) verzeichnet in seinem Berichte, mit Ausnahme dessen, dass er daselbst miocaene Tegel sichergestellt hat, nichts, auch nicht die kleinste Bemerkung, dass er in diesem Tegel eine Fauna constatirt hätte.

Auf dem geologischen Kartenblatte von *H. Wolf* und auf dem des Prof. *J. Krejčí* sind dann diese Ablagerungen als drei schmale, lange Streifen verzeichnet,

[1]) *H. Wolf.* Loc. cit. 1861—62. S. 304.
[2]) *E. Tietze.* Loc. cit. 1893. S. 263.

von welchen die beiden nördlichen durch die Stadt laufen, von Nordwest gegen Südost, bis fast nach Sicheldorf.

Von diesen beiden Streifen zweigt sich dann ein dritter Streifen ab, der über Schlossberg nach Süden lauft. Diese Abgrenzung des Landskroner Miocaen's ist in gewissem Masse willkürlich, es gilt das namentlich vom östlichen Theile. Nur soweit es sich um das kleine Thal handelt, in dessen südlichem Theile sich ein Teichlein ausbreitet, habe ich die Verhältnisse so vorgefunden, wie sie die Karte Wolfs registrirt. Allerdings, stellen wir uns auf den Standpunkt, dass es unerlässlich sei, von der jüngsten Schichtenhülle zu abstrahiren, falls es sich darum handelt, eine bestimmte Abgrenzung der unter derselben gelagerten Schichten vorzunehmen, dann freilich entspricht das neogene Gebiet der Umgebung von Landskron, wie es in der erwähnten geologischen Karte abgesteckt ist, der Wirklichkeit. Ich erwähne dies hier nur deshalb, um den Leser, der sich nach jenen Karten richtet, von der Vermuthung abzulenken, dass er in der Umgebung von Landskron verhältnissmässig grosse und leicht zugängliche Districte von miocaenen Tegeln vorfinden werde. Er wird dort nicht mehr als an den bezeichneten Stellen offene, da grössere, dort kleinere Einschnitte, überhaupt blosgelegte Stellen finden, wo der Tegel zu Tage tritt.

Indem wir diese Tegel prüfen, müssen wir sorgfältig darauf achten, nicht früher in unserer Arbeit innezuhalten, als wir uns nicht überzeugt haben, dass der angetroffene Tegel factisch ein miocaener ist. Denn nicht alle Tegel sind in dieser Gegend miocaenen und marinen Charakters. Welche von ihnen schon heute mit Bestimmtheit als miocaene erachtet werden können, darüber belehrt uns der Einschnitt in der Ziegelei, nordwestlich von der Stadt, an der Strasse, die von Landskron nach Wildenschwert führt. Trotzdem der Einschnitt hier selbst ziemlich seicht ist, finden wir ihn doch belehrend. Als ich mich in demselben befand, gruben die Ziegelmacher in die Tiefe, um, wie sie behaupteten, einen für die Erzeugung der Ziegel guten Lehm zu fördern. Sie gruben in schwarzem, feinerem Tegel, doch von weniger fetter Beschaffenheit, der aber dafür reich und voll kleiner Glimmerblättchen (Muscovit) war. Der Gesammtcharakter dieses Tegels war mir, als ich seiner ansichtig wurde, auffällig, und ich vermuthete, dass er miocaen sei, derselbe etwa, den früher *H. Wolf* und nach ihm *E. Tietze* als neogen betrachteten. Aber ich war darüber nicht hinreichend instruirt, da ich die erforderlichen Belege nicht hatte, denn es gelang mir nicht, auch nur eine Spur von Petrefacten zu entdecken, trotzdem ich eifrig nach ihnen forschte.

Auf diesem Tegel, dessen Mächtigkeit abzuschätzen mir nicht möglich war, liegt ein grauer Tegel, stellenweise bis ins Grüne gehend, gleichfalls plastisch und fest, jedoch ohne Glimmerblättchen beigemengt zu enthalten. Im Hangenden dieses Tegels wurde schliesslich eine schwache Schichte von Diluviallehm constatirt.

Es ist natürlich, dass die Entscheidung der Frage hinsichtlich des Alters der erwähnten Tegel der Prüfung ihres Schlemmrückstandes überlassen werden musste. Auf diese Weise wurde sichergestellt, dass der Schlemmrückstand des grauen bis grünlichen Tegels zusammengesetzt ist aus feinem Quarzsand, vermengt mit Bruchstücken des Gesteinsarten aus der Kreideformation, in dem es nicht

möglich war, auch nur eine Spur von Petrefacten festzustellen, trotzdem alles berücksichtigt wurde, was sie hätte aufdecken können.

Ein grösseres Interesse erweckte das Schlemmproduct des dunklen Tegels der unteren Bank.

Dieses besteht ebenfalls aus feinem Quarzsand, jedoch ohne Detritus der Gesteinsarten der Kreideformation, in dem verhältnismässig genug, durchwegs vortrefflich erhaltener Foraminiferen entdeckt wurden. Das vollständige Verzeichnis folgt hier:

Echinodermata.	Globigerina bulloides, d'Orb. . . . s
Stacheln . . . . . ss	Pullenia sphaeroides, d'Orb. . . . s
	Truncatulina Haidingeri, d'Orb. . . s
Foraminifera.	„ Dutemplei, d'Orb. . . s
Textularia carinata, d'Orb. . . . . ss	Anomalina Badense, d'Orb. . . . . ss
Bulimina pupoides, d'Orb. . . . . ss	Pulvinulina Partschiana, d'Orb. . . s
„ affinis, d'Orb. . . . . ss	Rotalia beccarii, Linné sp. . . . . s
Nedosaria (D) scabra, d'Orb. . . . h	Nonionina communis, d'Orb. . . . s

Nach meinen bisherigen Erfahrungen, deren Resultat hier oben angeführt ist, ist die Fauna dieses Landskroner Tegels arm. Sie ist blos beschränkt auf ganz bedeutungslose Reste von Echiniden und eine ziemlich kleine Gruppe von Foraminiferen. Diese letztere, trotzdem sie arm ist, enthält doch alle grundlegenden Züge der Physiognomie der Foraminiferen-Gruppe des Rudoltitzer und Lukauer Tegels. Um betreffs dessen eine klare Ansicht zu erhalten, genügt es vollkommen, dass wir diese Faunen mit einander vergleichen und vor allem sicherstellen, dass die hier in Rede stehende Fauna die Vertreter fast aller Familien enthält, welche in jener Fauna (d. i. der Lukauer und Rudoltitzer) eine grössere Entfaltung finden.

In der Umgebung von Landskron nach aufgedeckten miocaenen Tegeln forschend, stiess ich auf gelben, in der Böschung durchschnittenen Tegel, und zwar unter dem Kreuze, das am mittleren Wege steht, der vom ersten Teiche zu dem nach dem Schlossberge führenden Fahrwege sich hinzieht Diesen interessanten Tegel erkennen wir sofort als identisch mit dem oberen Tegel aus der Ziegelei; derselbe ist nämlich ebenfalls plastisch, fein und ohne grössere Petrefacten. Es gelang mir nicht, sein Grundgebirge sicherzustellen, es ist mir daher nicht möglich, über seine Möchtigkeit sichere Daten mitzutheilen, woraus folgt, dass wir nicht wissen, von welcher Mächtigkeit er ist.

Auf demselben liegt eine verhältnismässig starke Schotterbank, zum grössten Theile aus Quarzgeschiebe zusammengesetzt. Diese Schotterbank gleicht, was ihren Charakter anbelangt, den ziemlich ausgedehnten und mächtigen Schotterschichten nördlich von Johnsdorf, die fast auf dem ganzen Terrain, das sich zwischen diesem Dorfe und Rothwasser hinzieht, ausgebreitet sind.

Der Schlammrückstand dieses Tegels ist, wie derjenige des grauen Tegels aus der Ziegelei, zusammengesetzt aus feinem Quarzsand und aus Detritus von Gesteinsarten der Kreideformation. In diesem wurden Petrefacten entdeckt, jedoch nur solche der Kreideformation und nicht, wie wir erwarten würden, der miocaenen.

Aber auch von dieser habe ich wenig entdeckt, nur zwei an Individuen arme Arten; es sind dies: Bulimina ovulum Rss. und Textularia sp.

Ich habe diesen Tegel deshalb hier angeführt, weil er manchen zur Anschauung verleiten könnte, dass er ein miocaener sei. Wäre er es in der That, so würde er wenigstens eine spärliche miocaene Fauna, oder doch Spuren derselben enthalten. Welchen Alters er ist, ist heute noch nicht rathsam zu sagen. Sicher ist jedoch, dass er den Schottern näher steht, als den miocaenen Tegeln und dass er einem Horizonte angehört, dem die Tegel von Ziegenfuss, Johnsdorf und Wildenschwert subsummirt werden. Von diesem Fundorte gehört hierher jener gelbe Tegel, welcher die dortigen, mächtigen Schotterbänke unterteuft und in der Ziegelei nordwestlich von der Stadt im Hangenden des dunkelblauen miocaenen Tegels zu Tage tritt.

Unter- und Ober-Johnsdorf.

Nördlich von Ober-Johnsdorf hat *K. Wolf* und nach ihm *J. Krejčí* miocaene Tegel verzeichnet, die sich von dem letzten Häuschen des Dorfes bis fast zum Triangulirungspunkte 501 und zum Wallfahrtsorte Mra. Zell ausdehnen.

Eigentlich schon als ich durch das Johnsdorfer Thal nach Rothwasser gieng, stiess ich da und dort auf gelbe, weiche Tegel, die den Landskroner und Wildenschwerter Tegeln ähnlich, ja fast mit ihnen identisch waren. Jedoch waren sie nirgends so schön aufgedeckt, als in der Nähe der nördlichen Spitze des Dorfes Ober-Johnsdorf, wo über allen Zweifel ersichtlich war, dass diese Gebilde mit Schotter- und Sandbänken abwechseln, dass sie also, wie *K. Wolf* und *J. Krejčí* richtig erkannten, jünger als das Miocaen sind.

Nach dieser Erfahrung ist es nur natürlich, dass ich sehr neugierig auf das Johnsdorfer miocaene Depôt war. Der Zufall wollte es, dass ich in dasselbe nach einem Wolkenbruch kam, der nicht nur am Getreide, sondern auch an den Feldern bedeutenden Schaden verursachte. In den durch den Wolkenbruch ausgewaschenen Furchen des Bodens konnte man besser, als anderswo das Verhältnis dieser weichen Tegel zu den dieselben überlagernden Schotterschichten wahrnehmen, deren Mächtigkeit in der Umgebung des Wirthshauses und der Calvaria, als auch der gegenüberliegenden, rechts von der Strasse sich erhebenden Anhöhe das Maximum erreicht. Was den Schotter anbelangt, war mir schon im Terrain klar, dass er dem marinen Miocaen nicht angehört. Betreffs der hier sich vorfindenden grauen Tegel war ich jedoch nicht im Stande, mich so rasch zu entscheiden. Nicht einmal der Umstand, dass sie mit grobem Sande abwechseln, konnte mein Urtheil beschleunigen. Die richtige Antwort erwartete ich daher von der Untersuchung des Schlemmrückstandes. Dieser wurde sorgfältig durchsucht und führte zu demselben Resultate, wie der des Landskroner Tegels, d. h. dass diese Tegel, die gleichzeitig mit Schottern auftreten, jünger seien, als die miocaenen Tegel mit typischer mariner Miocaenfauna. Von dieser ist in denselben auch nicht eine Spur, und falls sie überhaupt irgendwelche Petrefacten enthalten, sind es stets nur Arten der Kreideformation.

Zu diesem Urtheil über den sogenannten miocaenen District von Ober-Johnsdorf bin ich nach eingehender Durchforschung des ganzen Terrains gekommen,

das sich zwischen Ober-Johnsdorf und Rothwasser dahinzieht. Nicht einmal in tieferen Einschnitten habe ich die typischen marinen Tegel zu entdecken vermocht. Ob sie *K. Wolf* und *J. Krejčí* gefunden, weiss ich nicht; sie haben uns darüber keinerlei detaillirteren Bericht hinterlassen. Auch zweifle ich nicht, dass irgendwo im Liegenden der hiesigen Schotter und des groben Quarzsandes echte, marine, miocaene Tegel sich ausbreiten, denn sonst liesse sich der Zusammenhang des miocaenen Depôts von Rothwasser mit dem von Landskron gar nicht erklären. Aber die d. z. Verhältnisse nördlich von Ober-Johnsdorf gestatten uns nicht, von einem selbständigen miocaenen District zu sprechen, nachdem dort diese Ablagerungen weder in ihrer typischen Entwickelung, noch fosillführend zu Tage treten.

Rothwasser.

Nachdem ich diese Verhältnisse in der Umgebung von Ober- und Unter-Johnsdorf kennen gelernt hatte, war es mir sehr daran gelegen zu erfahren, wie sich dieselben in dem Gebiete von Rothwasser gestalten werden, und dies um so mehr als *H. Wolf* und später *J. Krejčí* südlich und nördlich des Dorfes marine neogene Sedimente festgestellt und auf ihren Kartenblättern ausgeschieden haben.

Bis zum nördlichen Abhang der Calvaria reichen die Schotter herab, ja bis an den Fuss dieser Anhöhen lassen sie sich verfolgen, und wir bemerken, dass sie auch in der Nähe des Dorfes unbedeutende Reste bilden. Unter diesen Schotterschichten treten im Abhange an zahlreichen Stellen gelbliche, bis grünliche Tegel zu Tage, welche jedoch im Thale plötzlich verschwinden, um sich erst westlich vom Teiche in einem Complex sich auszudehnen, der sich nach Westen bis in den Wald hinzieht. Die Grenze dieses Tegels scharf zu bestimmen ist man unter den d. z. Verhältnissen nicht im Stande. Auch die Mächtigkeit dieser Ablagerungen lässt sich genau nicht festellen, doch kann man sie mit Rücksicht auf das Grundgebirge unschwer abschätzen, namentlich, wenn alle Umstände dafür sprechen, dass sie auch hier unbedeutend ist. Schön aufgedeckt fand ich diesen Tegel im Strasseneinschnitt, der vom Rothwasser nach Dittersbach führt. Der dortige Tegel ist gelblich, fein und plastisch, im Wasser schwer löslich. Beim Schlemmen hinterlässt er eine bedeutende Menge groben Sandes und kleine Bruchstücke von Gesteinsarten der Kreideformation. Seine Fauna ist spärlich, jedoch schön erhalten. Sie besteht blos aus Foraminiferen. Ihr Charakter tritt in diesem Verzeichnisse auf:

Foraminifera.

Textularia carinata, d'Orb.	ss	Truncatulina Dutemplei, d'Orb. . .	ss
Bulimina affinis, d'Orb.	ss	Anomalina Badensis, d'Orb.	ss

Ausser diesen miocaenen Arten wurden auch die Gehäuse einer der Kreideformation angehörenden Art Rotalia umbilicata var. nitida Rss. ausgeschlemmt.

Einigermassen interessanter als der Tegel des südlichen Depôts von Rothwasser, ist der im Abhang an der Strasse nördlich von Rothwasser aufgedeckte Tegel.

Es ist dies der erste auf böhmischem Terrain sichergestellte Fundort, woselbst es möglich war, zu beobachten, von wo denn das Muttergestein der miocaenen Tegel Ostböhmens herstammt. Auf diese Frage gibt die Fauna des Schlemmrückstandes der hiesigen Tegel eine befriedigende Antwort. Sie ist aus zwei verschiedenartigen Elementen zusammengesetzt: aus dem Kreideformationstypus (der Priesener Stufe) und aus dem miocaenen Typus. Daraus geht hervor, dass das Muttergestein dieser Tegel kein anderes ist, als das der harten Mergel der Priesener Stufe. Wie ersichtlich, ist diese Erkenntnis für denjenigen wichtig, dem die Aufgabe zufällt, das ostböhmische Neogengebiet zu studiren, oder das Alter der dortigen Tegel zu bestimmen hat und die Grenze zwischen der Miocaenformation, dem Diluvium und Alluvium ziehen soll. Dass das keine leichte Sache ist, beweist das früher hier angeführte. Dass hiezu grosse Vorsicht und einige Erfahrung nothwendig ist, sehen wir an der Sache selbst. Diese Umstände erschweren über alle Erwartung die der Erforschung des Ursprungs des Gesteinsmaterials der miocaenen, diluvialen und alluvialen Bänke gewidmete Arbeit. An zahlreichen Stellen unseres weiten Gebietes weicht das Wasser die Priesener Mergel auf, löst sie, um sie an anderem Orte wieder abzulagern, ein Process, der seit der älteren Tertiaerperiode unaufhörlich bis auf den heutigen Tag dauert. Auf das diesen Schichten entrissene, dem Meere zugeführte und wieder abgelagerte Material, setzten später die Tageswässer ungestört und unaufhörlich neue verwitterte Masse ab, auf diese Weise eine gleichmässig entstehende Schichte bildend. Es ist daher natürlich, dass Dr. *J. J. Jahn*, auf dem Chotzen-Leitomischler Gebiete mit geologischen Aufnahmen beschäftigt, sämmmtliche der dortigen aufgeweichten Mergel der Priesener Stufe als miocaene erklärte. Allerdings belehrte uns die Fauna dieser Ablagerungen eines anderen.

Auch auf diesem Gebiete haben wir sorgfältig auf die Fauna zu achten, sobald wir das Alter der dortigen weichen Tegel und Mergel abgrenzen und feststellen wollen.

Diese treten nördlich hinter dem Dorfe Rothwasser im Abhang rechts, oberhalb der Strasse auf, wenn wir nach Wetzdorf gehen, u. z. gerade dort, wo die Strasse etwa 20 Schritte in die Rothwasser-Wetzdorfer Niederung einbiegt. Sie sind den weichen, im Wäldchen bei Wetzdorf aufgedeckten Tegeln sehr ähnlich und erinnern an die harten Mergel der Priesener Stufe, die in demselben Abhang zu Tage treten.

Die Durchforschung dieses Fundortes erheischt strenge Sorgfalt und Umsicht. Zu einem solchen Vorgang fordert das Verhältnis des dortigen marinen Tegels einerseits zum Thaltegel, andererseits zu den anstehenden Priesener Schichten und schliesslich zu dem Material, das durch Verwitterung aus denselben entstanden ist.

Der hier im Abhang an der Strasse auftretende Mergel, welchen ich anfänglich in dieselbe Gruppe reihte, wie den gelben Tegel von Landskron und Wildenschwert, der sich jedoch, wie später bewiesen werden wird, als solcher nicht darstellt, sondern älter ist, löst sich im Wasser sehr schwer, ist von lichtgrauer Farbe, im frischen Zustande plastisch und fett, dagegen ausgetrocknet ziemlich hart. Sein Schlemmrückstand besteht aus feinem Sande und groben Bruchstücken von Gesteinsarten der Kreideformation, in denen der Pläner und feinkörniger Sandstein überwiegen.

Die Fauna dieses Mergels besteht, wie hier schon früher erwähnt wurde, aus zwei heterochronen Elementen. Das eine, reichere und interessantere, verlegt die Entstehung dieses Gebildes in die Periode der Priesener Stufe, das zweite aber spricht dafür, dass diese Sedimente erodirt, dann translocirt wurden, worauf ihre neuerliche Ablagerung durch das miocaene Meer erfolgte.

Die Fauna dieses miocaenen Tegels ist eine spärliche. Ihren Charakter gibt das hier angefügte Verzeichnis in groben Umrissen an.

Ostracoda.

Bairdia heterostigma, Rss. . . . . ss

Lamellibranchiata.

Tellina sp. . . . . ss
? Ostrea sp. . . . . ss

Gasteropoda.

Buccinum sp. . . . . ss
Cerithium pictum, Fér. . . . . ss

Foraminifera.

Cristellaria cultrata, Lamk. . . . . ss
„ calcar, d'Orb. . . . . ss

Aus diesem Grunde ist es bisher nicht möglich, mit Bestimmtheit zu entscheiden, welche von den vier diese Fauna bildenden Thiergruppen in derselben überwiegt. Ob es in Zukunft gelingen wird, ist jedenfalls fraglich; das weiss ich jedoch, dass im positiven Falle es dann nicht schwer wäre, das Verhältnis genau anzugeben, in welchem diese Fauna zu unseren marinen und brackischen Faunentypen steht. Die heutigen Umstände sprechen dafür, dass wir in der vorliegenden Fauna die Charakteristika beider Typen vermischt vor uns haben, denn der Charakter der Foraminiferen entspricht dem marinen Typus, während die Anwesenheit der Arten: Cerithium pictum und Bairdia heterostigma mit dem brackischen Typus correspondirt. Es wäre vielleicht richtig, wenn wir den brackischen Merkmalen Gewicht beilegten und den District von Rothwasser als einen brackischen proclamiren würden, worin uns auch das Verhältnis dieses Gebietes zu den übrigen Territorien unterstützen würde, aber wir finden es nicht für rathsam und möchten derartiges nicht empfehlen; im Gegentheile, die bisherigen Erfahrungen zwingen uns die ganze Frage lieber ungelöst zu lassen.

Um meine Erörterung betreffs des palaeontologischen Inhaltes der Tegel von Rothwasser zu ergänzen, führe ich hier auch sein zweites Element an,d. i. die Fauna der Mergel der Priesener Stufe.

Ostracoda.

Cythere Karsteni, Rss.
Cytherella ovata, Rss.

Bryozoa.

Filisparsa simplex, Rss.

Foraminifera.

Lituola cylindrica, Per.
Haplostiche clavulina, Rss.
Nodosaria oligostegia, Rss.
„ pseudochrysalis, Rss.
Nodosaria divergens, Pern.
„ Zippei, Rss.
Cristellaria ovalis, Rss.
„ rotulata, Rss.
Frondicularia angulosa, Rss.
„ cf. microsphaera, Rss.
„ inversa, Rss.
„ striatula, Rss.
„ cf. coronata, Pern.
Globigerina cretacea, d'Orb.
Rotalia umbilicata var. nitida, Rss.

Wie aus diesem Verzeichnisse erhellt, ist diese Fauna verhältnismässig reich genug. Uns interessirt augenblicklich mehr als ihr Charakter der Umstand, dass die Gehäuse ihrer Arten wohl erhalten sind. Das hat für uns deshalb Wichtigkeit, weil es beweist, dass diese schön erhaltenen Gehäuse und Schalen nicht von Veither sind, denn im gegentheiligen Falle hätten sie sichtliche Spuren des Transportes an sich.

Jockelsdorf.

Die miocaenen Ablagerungen von Rothwasser gegen Südwesten verfolgend, bemühte ich mich, den von H. Wolf nordwestlich von Jockelsdorf entdeckten kleinen District von Tegeln, zu untersuchen. Er interessirte mich insbesondere durch seine geradezu auffällige Seehöhe, welche nach der Generalstaabskarte bis 500 Meter erreicht. Allein, schon dieser Umstand weckte Mistrauen in mir, und zwar das begründete Mistrauen. Aber erst an Ort und Stelle war es mir möglich, mich von dem Charakter dieser interessanten Ablagerungen zu überzeugen. Ich stiess auf dieselben auf einer ziemlich grossen Fläche, doch überall in nicht entfernter Nachbarschaft von harten Kreidemergeln, in welche sie allmälig übergiengen. Diese Umstände, dann aber der petrographische Charakter und endlich das Resultat des untersuchten Schlemmrückstandes erweisen über allen Zweifel, dass der weiche Jockelsdorfer Tegel kein miocaener ist, sondern dass er durch Zersetzung von Priesener Mergeln entstanden ist.

Wetzdorf.

Das ganze Gebiet des kleinen Waldes, durch welchen die Strasse von Rothwasser nach Wetzdorf führt, nehmen weiche Tegel ein, die ursprünglich *H. Wolf* entdeckt und als miocaene Sedimente verzeichnet hat und die nach ihm Prof. *J. Krejčí* ebenfalls als neogene anerkannte. Diese Tegel verschwinden allmälig in der Rothwasser-Wetzdorfer Niederung, u. z. unter einer dünnen Alluvialschicht, welche jedoch an zahlreichen Stellen bis auf die genannten Tegel durchbrochen ist. Von dem erwähnten Wäldchen ziehen sich diese Sedimente bis nach Wetzdorf, woselbst sie enden. Ihren Charakter und ihre Ausdehnung enthüllen auf dieser Seite die Strassengräben der neu erbauten Strasse, die stellenweise in die Tegel eingeschnitten sind. Diese Umstände waren es eben, die mich berechtigten, die Anschauung auszusprechen, dass die ganze Niederung von Rothwasser-Wetzdorf weiche Tegel von gelblicher bis lichtaschgrauer und dunkelblauer Farbe ausfüllen.

Es handelte sich nun blos darum, das Alter dieses Tegels zu bestimmen. Die Lage desselben und der petrographische Habitus waren für diesen Zweck überflüssig und nicht vortheilhaft. Nur die Untersuchung des Schlemmrückstandes konnte hier entscheiden. Um betreffs dieser Sache einen verlässlichen Beweis zu erhalten, wählte ich eine Stelle im Wäldchen, an der die Tegel am tiefsten durchschnitten sind. Hier wurde der Tegel von den dortigen beiden Tegelbänken genommen, von denen die untere einen dunkleren Tegel enthält, als die obere. Das Schlemm-

product aus diesen beiden Bänken ist identisch und setzt sich aus feinem Quarzsande und Bruchstücken von Gesteinsarten der Kreideformation zusammen. Von Petrefacten war nirgends auch nur die geringste Spur.

Mich mit der Untersuchung des Schlemmrückstandes aus dem Tegel des Wäldchens nicht begnügend, unterzog ich auch den durch den Strasseneinschnitt dicht am Dorfe blosgelegten Tegel dem Studium. Interessant ist das Schichtensystem, das in dem erwähnten Einschnitt aufgedeckt erscheint; es treten daselbst zu Tage von oben nach unten:

a) Diluvialer Lehm;
b) Tegel gemischt mit Gerölle;
c) gelblicher Tegel;
d) eine röthliche Sandschichte von Eisenoxyd verfärbt;
e) das Grundgebirge: Kreideschichten.

Der Tegel der Schichte *c*) ist derselbe, wie er sich im Wäldchen vorfindet. In seinem Schlemmrückstande wurde ebenfalls auch nicht eine Spur einer Fauna nachgewiesen. Fasse ich alles zusammen, was mir betreffs dieser weichen Tegel zu erreichen gelungen ist, so komme ich zu dem Urtheil, dass auch dieselben keine miocaenen Tegel sind, sondern jener Gruppe des böhmischen Schichtenhorizonts angehören, in die ich die weichen Tegel nördlich von Ober-Johnsdorf, nordwestlich von Jockelsdorf, westlich von Landskron und die der Umgebung von Wildenschwert einreihe.

Böhm.-Trübau.

Des dortigen miocaenen Districts erwähnt zum erstenmale *H. Wolf* in seinem Reiseberichte aus dem Jahre 1862. Auf seinem geologischen Kartenblatte der dortigen Umgebung hat er das Miocaen in zwei Inselchen verzeichnet, von denen das nördlichere sich im südostlichen Abschnitt der Stadt ausdehnt, während das südliche vom Bahneinschnitt gerade hinter der Brücke beim Bahnhofe durchquert wird. Auch A. E. *Reuss* erwähnt des Böhm.-Trübauer Miocaens, jedoch nur kurz und bündig. Petrefacten führt er aus demselben nicht an. Warum, das kann ich heute nicht entscheiden, da sich voraussetzen lässt, dass er auch die Tegel von dieser Stelle schlemmte und den Schlemmrückstand untersuchte.

So wie in anderen Depôts, so erschwert auch in diesem die Decke junger Sedimente die Forschung sehr. Doch, trotzdem ist es nicht schwer zu erkennen, dass die hiesigen marinen Tegel weit nach Norden hinausragen und die Wolf'schen Streifen eigentlich zusammenschmelzen und bis zu dem Wäldchen reichen, das die Niederung, welche sich südlich des Bahnhofes ausdehnt von dem Schirmdorf-Gebiet trennt. Noch im Jahre 1893 vermuthete ich, dass in dieser Niederung das Diluvium der Kreideformation direct aufgelagert ist. Im vorigen Jahre wurde ich jedoch eines anderen belehrt. Während meines letzten Aufenthaltes in dieser Gegend stiess ich hier auf eine im Bau begriffene Strasse, die Schirmdorf mit Böhm.-Trübau verbindet. Die ziemlich tiefen Fundamente dieser Strasse fand ich an vielen Stellen in den Tegel versenkt, welcher, hiedurch aufgedeckt, fasst von

der Ziegelei bis in das Wäldchen in den Strassengräben zu sehen ist. Damit war gleichzeitig entschieden, dass der miocaene in der Ziegelei aufgedeckte Tegel sich hier unter der Decke der sandigen, diluvialen Gebilde ausdehnt und endlich, dass er direct mit dem Tegel des Eisenbahneinschnittes in Verbindung steht.

Bis allher war aus diesen Tegeln auch nicht eine einzige Art bekannt. Heute kennen wir eine wohl kleine, aber interessante Fauna, welche nebstdem auch dadurch Bedeutung hat, dass sie uns jene Bank zeigt, die von den übrigen als miocaene unterschieden werden muss. Denn auch hier ist nicht alles, was weicher Tegel ist und miocaenen Sedimenten ähnlich sieht, miocaenen Alters.

Auf diesen Gedanken brachte mich in der hiesigen Gegend die folgende Beobachtung. Im verflossenen Jahre war ich zufälliger Weise im Eisenbahneinschnitte, u. z. auf dessen Sohle, als man unweit der Brücke, die, wie schon erwähnt, in der Nähe des Bahnhofes ist, einen Brunnen grub. Man grub im gelblichen, weichen Tegel. Ich nahm ein Handstück davon, etwa im Gewichte von $^1/_3$ Kilogramm, gleichzeitig auch ein solches in Gewichte von etwa 1 Kilogramm von der Halde nächst der Station und schlemmte beide Stücke, jedes für sich. Die Resultate waren verschieden. Das erste Stück Tegel gab einen Schlemmrückstand aus feinem Sande, jedoch ohne Versteinerungen; das zweite Stück lieferte ebenfals einen Schlemmrückstand feinen Quarzsandes, dafür mit Petrefacten. Nach der Fundstelle des der Halde entnommenen Tegels war es nicht schwer zu erkennen, dass derselbe etwa aus der halben Höhe des heutigen Bahneinschnittes stamme. Der Vollständigkeit halber, schlemmte ich auch noch den aus den sandigen Tegelschichten der Ziegelei genommen Tegel; doch der Schlemmrückstand desselben war steril.

Die Fauna des Tegels aus der hiesigen mittleren Bank ist folgende:

Gasteropoda.

Nerita picta, Fèr. . . . . ss

Echinodermata.

Stacheln . . . . . h

Foraminifera.

Bulimina pupoides, d'Orb. . . . . hh
Virgulina Schreibersiana, Cžiž. . . . s
Nodosaria scabra, Rss. . . . . s
Globigerina bulloides, d'Orb. . . . ss
Pullenia sphaeroidina, d'Orb. . . . h
Rotalia beccarii, Linné sp. . . . . h

Es ist richtig, diese Fauna ist ärmlich. Besehen wir sie uns jedoch genauer, erkennen wir, dass, trotzdem sie verhältnismässig wenig Arten bietet, sie doch reich an Individuen ist, wodurch sie sich einigermassen den Faunen aus rein brackischen Tegeln nähert. Trotz dieses Merkmals kann man sie doch nicht in den Bereich dieser einreihen. Der Hauptgrund hiefür liegt denn doch in der verhältnismässig bedeutenden Entwickelung der Foraminiferen, welche mitunter durch Arten vertreten sind, die nirgends in den Sedimenten der Brack- und in Halbbrackwässern auftreten.

Schirmdorf.

Fasst dieselben Ergebnisse, wie in dem Böhm.-Trübauer Tegel, erzielte ich bei umfassender Untersuchung des palaeontologischen Charakters des Schirmdorfer Tegels. Schon H. *Wolf* und J. *Krejčí* war er bekannt, jedoch nur was dessen

Ausdehnung anbelangt. Und in dieser Hinsicht muss ich bestätigen, dass sie richtig bestimmt worden ist, denn thatsächlich breitet sich der dortige Tegel, hie und da mit einer stellenweise ziemlich mächtigen Schicht bedeckt, auf der ganzen Ausdehnung des Dorfes aus, wo er im Bachbette an zahlreichen Stellen aufgedeckt ist, und zwar in grossen und kleinen Gruben, die entweder frisch gegraben und leer, oder zum Theil verschüttet sind.

Vom Böhmisch-Trübauer Tegel unterscheidet sich der hiesige nicht einmal durch die Farbe. Sein Schlemmrückstand ist ziemlich reich an feinem Quarzsand, dafür jedoch arm an Detritus von Gesteinsarten der Kreideformation. Auch sein organischer Inhalt ist nicht sehr gross; er enthält durchwegs Arten, die prächtig erhalten sind, und die sich durch besonderen Reichthum an Individuen auszeichnen. Seine Fauna ist folgende:

Ostracoda.	Bulimina affinis, d'Orb. . . . . hh
Cytheridea Mülleri, Münst. . . . . s	Cristellaria intermedia, d'Orb. . . ss
Echinodermata.	Pullenia sphaeroides, d'Orb. . . . s
Stacheln . . . . . s	Anomalina Badensis, d'Orb. . . . . ss
Foraminifera.	Rotalia beccarii, Linné sp. . . . . s
Bulimina pupoides, d'Orb. . . . . hh	

An dieses Verzeichnis schliesse ich ein anderes, dessen Material mir der Herr Sanitäts-Rath Dr. K. *Katholický* aus Brünn lieh. Er stellte mir einen sorgfältig ausgeschlemmten Rückstand zur Verfügung, betreffs dessen man schon auf den ersten Blick erkannte, dass derselbe einem dem Landskroner, beziehungsweise Böhmisch-Trübauer Tegel aequivalenten Gebilde angehören dürfte. Dieser Rückstand stammt aus dem Tegel des Dorfes, er ist jedoch an Individuen reicher als der, dessen Fauna oben angeführt ist. Diesen Reichthum des Schlemmproductes des Herrn Dr. *Katholický* schreibe ich dem Umstande zu, dass er ein grösseres Stück des Tegels schlemmte. Dass seine Fauna aus demselben Tegel stammt, wie die meinige, wird jeder zugeben, der die vorangeführte Fauna mit der folgenden in Vergleich zieht.

Echinodermata.	Bulimina affinis, d'Orb. . . . . hh
Stacheln . . . . . s	„ punctata, d'Orb. . . . . hh
	Nodosaria venusta, Rss. . . . . ss
Foraminifera.	„ scabra, Rss. . . . . ss
Bulimina pupoides, d'Orb. . . . . hh	Rotalia beccarii, Linné sp. . . . . s
„ ovata, d'Orb. . . . . hh	Nonionina communis, d'Orb. . . . s

Beide diese Verzeichnisse sprechen klar dafür, dass die Fauna des Schirmdorfer Tegels vollständig mit der des Böhmisch-Trübauer, Landskroner und, wie wir später sehen werden, auch mit der des Wildenschwerter Tegels übereinstimmt. Diese Uebereinstimmung beruht vor allem in der geradezu auffälligen Entwicklung der folgenden Arten: *Bulimina ovata, B. affinis* und theilweise selbst *B. punctata*, ferner im allgemeinen Charakter und dann schliesslich darin, dass sie den Familien- und Artenreichthum der Faunen des Rudoltitzer und Lukauer Tegels vermissen lässt. In ihrem Wesen erscheint sie jedoch als ein stark reducirter Typus des Rudoltitzer und Luckauer Tegels.

Wildenschwert.

Der hiesige miocaene District ist der nordwestlichste Theil des ostböhmischen Miocaengebietes. Hinter demselben gibt es weder nach Norden, noch nach Westen neogene, marine Sedimente. Bis in diese Gegend reichte das grosse neogene Meer, dessen Gewässer einst Mähren, Ober- und Niederösterreich bedeckten und sich über Ungarn, den Balkan und Kleinasien bis an den indischen Ocean erstreckten, im Norden mit dem grossen, wolhynisch-südrussischen und mittelasiatischen Meere, im Westen mit dem französischen, dem belgisch-deutschen und englischen, im Süden sodann mit dem Mittelmeere zusammenhängend.

Auch betreffs des hiesigen Districtes danken wir die erste Nachricht *H. Wolf*. Es ist merkwürdig, dass dieselbe so schnell verschwand, und dass man sich derselben erst wieder im verflossenen Jahre erinnerte. Dr. *E. Tietze* theilt in seinem Reiseberichte mit, dass ein grosser Theil Wildenschwerts auf den neogenen marinen Tegeln ruht, welche bei der Grundaushebung für Neubauten aufgedeckt wurden.

Mir gelang es nicht, Tegel in den Fundamenten neuer Häuser zu finden. Ich kam nach Wildenschwert, als jene bereits verbaut und unzugänglich waren. Es blieb mir daher nichts übrig, als diese Tegel hinter der Stadt zu suchen.

Ich wählte aus guten Gründen den Westen des städtischen Rayons. Ich vermuthete nämlich, dass ich in den dortigen Einschnitten, Schottergruben und der Ziegelei Näheres über sie erfahren werde. Die Einschnitte und die Schottergruben enttäuschten mich, zum Glück aber nicht die letztere. Doch auch das in den Schottergruben erhaltene Resultat ist lehrreich und interessant, denn es bestätigt, dass nicht alles, was Tegel ist, auch gleichzeitig miocaenes Sediment sei.

In den erwähnten Schottergruben sind mächtige, geschichtete diluviale von sandigen Zwischenlagen durchsetzte Schotterbänke, aufgedeckt. Unter diesen Schottern dringt etwa 2 Meter oberhalb der Strasse ein gelblicher Tegel hervor, welchen wir, falls wir ihn in der Böschung durchgraben lassen, direct auf dem harten Mergel der Priesener Stufe aufgelagert finden.

Was den Schotter betrifft, muss ergänzend hinzugefügt werden, dass derselbe in der hiesigen Gegend weit verbreitet ist, und dass derselbe in petrographischer Hinsicht mit den Schottern von Chotzen-Hohenmauth harmonirt.

Als ich diese Umstände erkannt hatte, war ich neugierig zu erfahren, welchen Alters beiläufig der erwähnte Tegel unter dem Schotter sei. Im ersten Augenblicke vermuthete ich sogar, dass er miocaener Herkunft ist. Von dieser Anschauung kam ich jedoch sofort ab, als ich die Schichtenlagerung in der Ziegelei des Herrn *J. Hernich* eingehender studirt hatte.

In dem dortigen seichten Einschnitte treten schwache Schotter hervor, unterteuft von einer Bank gelben Tegels und überlagert vom diluvialen Lehm. Weiter forschend stiess ich hier bei einem frisch gegrabenen Brunnen auf eine kleine Halde bläulichen Tegels, dessen Farbe nach dem Feuchtigkeitsgrade wechselte. War er trocken geworden, so hatte er eine lichtgraue Farbe mit einem Hauch ins Blaue, war er jedoch feucht und aufgeweicht, so wies er eine dunkelblaue

Farbe auf. Er ist fein, plastisch und unterscheidet sich auffällig von dem oberen gelblichen Tegel. Betreffs dieses Tegels zweifelte ich keinen Augenblick, dass er miocaener Herkunft sei.

Diese Vermuthung wurde dann zur Genüge durch den palaeontologischen Inhalt seines Schlemmrückstandes bestätigt. Neben den schön erhaltenen Fossilien besteht derselbe auch aus feinem Quarzsand, der jedoch nur spärlich vorhanden ist. Dagegen ist der Schlemmrückstand des gelblichen Tegels reich an grobem Sand und grobem Detritus von Gesteinsarten der Kreide- und Urgebirgsformation, doch Petrefacten wurden nicht constatirt.

Das hier angeführte Verzeichnis enthält die Fauna des miocaenen Tegels von Wildenschwert:

Echinodermata.	Foraminifera.
Stacheln und Ambulacralplatten . . . s	Bulimina pupoides. d'Orb. . . . . hh
	Anomalina Badensis, d'Orb. . . . . h
	Rotalia beccarii, Linné sp. . . . . hh

Es ist zwar richtig, wie überhaupt aus diesem Verzeichnis leicht zu ersehen ist, dass die Fauna des unteren Wildenschwerter Tegels (d. i. des miocaenen) sehr arm an Arten ist, aber da darf gleichzeitig nicht unerwähnt gelassen werden, dass gerade die Individuenmenge dieser Arten in die Wagschale fällt und durch ihre Merkmale am wichtigsten erscheint. Die in derselben sich vorfindenden Arten schmiegen sich eng in dem charakterisirenden Rahmen, nur das bestätigend, was durch diesen Rahmen begründet erscheit. Es ist uns daher auch nicht einen Augenblick zweifelhaft, in welche Gruppe die in Rede stehende Fauna unseres ostböhmischen Miocaengebietes angehört. Alles spricht dafür, dass sie sich als am stärksten modificirter und reducirter Typus der Landskroner, Rothwasser und Schirmdorfer Tegel präsentirt, welche wieder ihre entwickelten Typen in den Faunen der Rudoltitzer und Luckauer Tegel besitzen.

Das Gebiet der brackischen Tegel.

Schon *A. E. Reuss* war der eigenthümliche Charakter der Fauna der Abtsdorfer und Triebitzer Tegel aufgefallen; denn es entging ihm der Unterschied nicht, der diese von der Rudoltitzer Fauna schied. Deshalb trennte er auch jene von dieser ab, und als er von derselben sprach, nahm er keine Notiz von der Rudoltitzer. In der Rudoltitzer Fauna hingegen erblickte er einen rein marinen Typus, in der Abtsdorfer und Triebitzer aber den brackischen. Es ist daher natürlich, dass er diese Faunen auf das Niveau jener der Cerithienstufe stellte, die wir heute mit einem anderen Namen bezeichnen, nämlich mit dem Namen: der sarmatischen Stufe.

Heute allerdings, wo wir im Besitze reicherer Erfahrung sind, als man sie vor 30 Jahren hatte, sehen wir die Faunen der Abtsdorfer und Triebitzer Tegel in einem einigermassen anderen Lichte. Ganz besonders, wenn wir sie mit jenen Faunen vergleichen, welche Prof. *F. Toula*[1]) in seiner Arbeit über das Vorhandensein der Art *Cerithium lignitarum* anführt. Aus dieser Arbeit Toula's geht hervor, dass das gemeinsame Auftreten der Arten *Cerithium lignitarum*, *C. Duboisi*, *C. pictum*, *Buccinum Schöni*, *Nerita picta* u. s. w. kein zufälliges ist, sondern, dass es von gewissen physikalischen Umständen abhängt, welche den brackischen Charakter bedingen und dann, dass die brackischen Districte zur Miocaenzeit gleichzeitig mit den marinen Districten und Gebieten bestanden haben. Toula und viele andere sind der Anschauung, dass die miocaenen, brackiscken Depôts in den Grunder Horizont gehören. Es ist kein Zweifel, dass einige diesem Horizonte einzureihen sind, aber unsere ostböhmischen Districte sicherlich nicht.

Mit Rücksicht auf diese brackischen Bezirke, deren Toula in unserem inländischen Miocaen verhältnismässig genug anführt, handelte es sich mir vor allem darum, sicherzustellen, ob da der in unseren Bezirken auftretende Faunentypus mit jenem aus den brackischen übereinstimmt und weiter, ob er ein ursprünglicher ist, oder aber, ob er sich nicht, allmälig durch Veränderung der physikalischen Verhältnisse beeinflusst, aus dem marinen Typus entwickelt hat. Auf diesen Gedanken brachte mich unwillkürlich der Charakter der Rudoltitzer Fauna, wie sie Reuss anführt. Ihn verfolgend, bin ich natürlich darauf gebracht worden, auch die Mikrofauna eingehend zu beachten und das in Rücksicht auf

[1]) Fr. Toula, Loc. cit. S. 219.

alle Bänke, ja selbst die Bänke verschiedener Lage. Das Resultat dieser mühsamen Arbeit ist interessant, da es wichtige faunistische Details aufdeckt, welche uns sonst entgehen würden. Auf diese Weise wurde der Charakter der Schirmdorfer Fauna entdeckt und bestimmt, welcher in vielen Stücken an die Fauna von Laa aus dem südlichen Mähren erinnert, denn auch diese unsere ostböhmische Fauna ist, wie die erwähnte südmährische, aus zwei Elementen zusammengesetzt, nähmlich aus dem brackischen und aus dem marinen.

Ich beginne absichtlich mit Abtsdorf den Charakter unserer ostböhmischen, brackischen Depôts zu schildern.

Ich bin hierzu einerseits dadurch veranlasst, dass auf diesem Fundorte eine reiche reine Fauna vorhanden ist, andererseits, dass es dort möglich ist, eine aus drei verschiedenen Lagen stammende Fauna zu untersuchen und schliesslich, dass es daselbst gelingt, den Charakter der Fauna der Austernschichte sicherzustellen, aus welcher einstens grosse Stücke zusammengewachsener Austern abgebrochen und blos ein einziges Stück durch Prof. Dr. *Anton Frič* dem böhmischen Museum einverleibt wurden.

Abtsdorf.

Westlich vom Südende des Dorfes, das sich in einer seichten, in die Turonschichten vertieften Niederung ausbreitet und durch welche ein kleines Bächlein nach Südost eilt, durchfurcht der Eisenbahndamm der Staatsbahn, etwa 10 Minuten hinter der Abtsdorfer Station, miocaene Sedimente, gegen Norden jedoch dünnblättrige harte Mergel. An den beiden Einschnittsböschungen, die stellenweise bedeutend hoch, jedoch nur sanft geneigt und an einzelnen Punkten tief ausgehoben sind, treten weiche, fette bläuliche Tegel zu Tage, auf denen gelbliche Tegel liegen, die von einer ziemlich mächtigen Schichte diluvialer Schotter bedeckt sind.

Diese Tegel hat zuerst *A. E. Reuss* palaeontologisch ausgebeutet, zwei Jahre später wurden dieselben durch *H. Wolf* und dann erst nach einer geraumen Zeit durch *J. Krejčí* auf ihren geologischen Kartenblättern ausgeschieden.

Das Gebiet dieser Sedimente scheint verhältnismässig klein zu sein, denn nur auf einer unbedeutenden Fläche ist es möglich, die hiesigen Tegel deutlich zu verfolgen. Sehr leicht ist dies von der Brücke hinter dem Wächterhause No. 191 bis zur nördlichen Nachbarbrücke. Ebenso sind rechts und links vom Eisenbahneinschnitte und der Anschüttung miocaene Schichten aufgedeckt, jedoch sehr unvollkommen. Ganz verdeckt finden wir sie dagegen westlich von der Bahntrace. Selbst in der Niederung, östlich vom Damme würde man sie vergeblich suchen, wenn sie daselbst nicht ein enger, seichter an der Mündung des kleinen Querthales, das von der Bahntrace zum Neuteich führt, befindlicher Graben aufgedeckt haben würde. Ich vermuthe, und, wie ich glaube, ganz berechtigter Weise, dass das hiesige miocaene Depôt im turonen Grundgebirge vertiefte Erosionswannen und Graben ausfüllt, in denen sich jetzt entweder sumpfige Wiesen, oder seichte, ziemlich grosse Teiche ausbreiten. Diese Anschauung bestätigt mitunter auch der Umstand, dass auf der gegenüberliegenden Seite unserer Niederung, hinter dem östlichen Rande des Neuen

Teiches, beim „Viehweg“, in einer Grube blauer Tegel vom Charakter des Abtsdorfer und Triebitzer gleichzeitig mit gelbem Tegel im Hangenden zu Tage tritt.

Bei den d. z. Verhältnissen gelingt es nicht, die Mächtigkeit des Abtsdorfer Miocaensedimente festzustellen. Es verhindert dies nicht nur die Decke der jüngeren Gebilde, sondern auch der Umstand, dass es hier keinen Aufschluss giebt, welcher bis auf das Grundgebirge reichen würde. Allerdings, annähernd ist es nicht schwer, diese Mächtigkeit abzuschätzen. Was das betrifft, stimme ich mit *Reuss* überein, dass das hiesige miocaene Schichtensystem schwach ist.

An einigen Punkten im Eisenbahneinschnitt ist es selbst heute nicht leicht, die Schichtenfolge zu bestimmen. In der Regel tritt der Rasen und die Terrasirung hinderlich in den Weg. Dafür giebt es aber dort Stellen, wo es unschwer gelingt, diese Reihenfolge zu beobachten und anzugeben. Zu diesen gehört die Böschung gegenüber dem Wächterhause No. 191. Hier kann man rasch und leicht das Ausgehende der Austernbank und der übrigen an Ueberreste, namentlich der Art Cerithium pictum reichen Bänken wahrnehmen, deren Gehäuse sich Hunderte an der Oberfläche der unteren Bank im dunkelblauen Tegel verstreut vorfinden.

Die Schichte des dunkelblauen Tegels ist mächtiger, als die des gelben. Ihr Tegel zeichnet sich durch einige Eigenschaften aus, denen zufolge es leicht möglich ist, ihn zu erkennen. Er ist weich, plastisch; wenn er frisch ist, so hat er eine dunkelblaue Farbe; ist er trocken, eine lichtblaue. Sein Schlemmrückstand ist sehr geringfügig. Dieser besteht ausser aus organischen Resten auch aus feinem Quarzsand und sehr wenig Detritus aus Gesteinsarten der Kreideformation.

Aus diesem Tegel stammt das reiche Austernmaterial, welches vor Jahren *Dr. A. Frič*, als er daselbst die Kreideformation studirte, von hier fortführte.

Als ich dieses herrliche Material erblickte, war mir klar, dass es aus einer Schichte stammt, an deren Ausgehenden sich jetzt zahlreiche Austernbruchstücke herumwälzen. Doch direkte Beweise fehlten mir damals. Diese fand ich im v. J. an der Stelle, woselbst ich die obere Partie durchgraben liess. Unter dieser zeigte sich eine solche Menge grosser Schalen, dass es keinen Zweifel gab, dass das erwähnte Material thatsächlich aus dieser Bank herrührt. Noch auf eine andere Weise gelangte ich zu derselben Überzeugung, und zwar durch das Studium der Fauna des aus den Austernschalen des Friči'schen Materials gewonnenen Tegels. Diese Fauna ist sehr interessant und wichtig, indem sie gleichzeitig die Gelegenheit bietet, einen Faunen-Typus zu erkennen, der uns bisher mehr weniger unbekannt war.

Schliesslich kann ich nicht den Eindruck verschweigen, den auf mich das Ausgehende dieser Austernbank im Terrain gemacht hat. Im ersten Augenblicke vermuthete ich, dass hier eine Austernbank vorliegt etwa vom Charakter der von Bedřichovic bei Brünn, der von Lulč südwestlich von bei Wischau, der Eiwanowitzer nördlich von Brünn, der von Železný und Drásov bei Tischnowitz, der von Předmostí bei Prerau und der Slatenicer (Gross Latein) bei Čelechovic in Mähren. In dieser Vermuthung bestärkten mich vielfach die gemeinsamen Arten. Trotz alledem verscheuchte sie wieder der Umstand, dass all die früher genannten mährischen Austernbänke sich auf die Abhänge der in das damalige Meer frei hinausragenden Erhebungen beschränken, während auf unseren ostböhmischen Fundorten die Austernbank stellenweise in die übrigen Schichten ziemlich weit ausgreift. Dieser Umstand

genügte, um einen Unterschied zwischen dieser Austernbank und den erwähnten mährischen Bänken zu machen. Was nun dieser Umstand nur theilweise anzudeuten schien, bestättigte die Durchforschung und die Vergleichung der Faunen. Daraus geht hervor, dass die Fauna der Austernbänke Mährens eine rein marine, während in diesem Falle jene von Abtsdorf eine brackische ist.

Die Fossilien dieser Austernbank, welche vom Regen ausgewaschen, an der Oberfläche umherliegen, sind grösstentheils schlecht erhalten. Ganz besonders gilt dies von den Schalen der grossen Austern. Diese zerfallen in dünne Blättchen. Hingegen sind die übrigen Gehäuse ausgebleicht und vielfach zersprungen. Aus all dem ist klar, dass derjenige, welcher unter den heutigen Verhältnissen im Abtsdorfer Tegel eine wohlerhaltene Fauna erbeuten will, sich nicht damit begnügen darf, Versteinerungen etwa an der Oberfläche zu sammeln, sondern darauf bedacht sein muss, Tegelmaterial zu gewinnen, welches von den Atmosphärilien unberührt ist. Auf diese Weise erhielt ich die hier aus dem Abtsdorfer Tegel angeführten Faunen.

Die hier an erster Stelle angeführte Fauna entstammt einem Tegelstücke, welches aus einer Austernschale herausgelösst wurde, die Herr *Prof. Dr. A. Frič* heimgebrachte. Die nachfolgende Fauna habe ich jedoch aus einem Tegel ausgeschlemmt, den ich an Ort und Stelle einer Tegelbank entnahm, die sich in dem Liegenden der Austernbank befand.

A. Fauna aus der Tegelfüllmasse einer Austernschale.

Pisces.	
Otolithus (Gobius) Bohemicus, Proch.	ss
„ (Clupea) [1])	ss
Ostracoda.	
Bairdia exilis, Rss.	ss
„ obesa, Rss.	h
„ heterostigma, Rss.	h
Balanidae.	
Balanus sp.	ss
„ sp.	ss
Gasteropoda.	
Buccinum Schöni, R. Hoern u. A. .	s
Cerithium lignitarum, Eichw. . . .	h
„ Duboisi, M. Hoern. . .	s
„ scabrum, Olivi	ss
„ pictum, Bart.	hh
„ sp.	s
Odontostoma Hoernesi, Rss.	ss
Turbonilla pygmea, Grat.	ss
Nerita picta, Fèr.	hh
Chemnitzia minima, M. Hoern. . .	s
„ Reussi, M. Hoern. . . .	s
Hydrobia Frauenfeldi, M. Hoern. .	hh
„ concinna, Sow.	s
Lamellibranchiata.	
Teredo Norvegica, Spengl.	ss
Corbula gibba, Olivi	s s
„ carinata, Duj.	s
? Mactra fragilis, Proch.	h
Tellina spec. (Bruchstücke)	s
Circe minima, Mont.	ss
Erycina Bohemica, Proch.	s
Modiola biformis, Rss.	ss
Pecten spec. (Bruchstück)	ss

[1]) Diese Art führe ich blos hier an; an a. O. dieser Schrift erwähne ich ihrer deshalb nicht, da mir deren kleiner Otolith leider bei Beginn der Studien in Verlust gerathen ist und ich nicht mehr im Stande war, andere aufzufinden, trotzdem ich mich in dieser Richtung eifrig und gewissenhaft bemüht habe.

Ostrea crassissima, Lam. . . . . hh
„ giengensis, Schoth. sp. . . hh
„ ? Boblayi, Desh. . . . . h
„ cochlear, Olivi . . . . . ss

Foraminifera.

Truncatulina praecincta, Karr. . . h
Lagena spec. . . . . ss

Dieses faunistische Resultat ist zwar interessant und lehrheich, allein, es befriedigt nicht ganz. Es giebt nämlich nicht genug genau an, welchen Charakters die Fauna des die Austernbank einschliessenden Tegels ist. Die physikalischen Verhältnisse in den Meeresarmen sind, wie bekannt, oft viel häufiger veränderlich, als im offenen Meere. Es ist daher natürlich, dass wir dahin geführt werden, uns auch um die Fauna der untergeordneten Bänke zu kümmern und uns mit der Kenntnis der Fauna, die wir aus einem kleinen Tegelstücke ausschlemmen, nicht zu begnügen. Denn, wer bürgt dafür, dass die Bank unterhalb der Austernschichte nicht den Charakter des Rudoltitzer Tegels haben könnte? Nur die genaue Durchforschung dieser Bank ist im Stande, auf diese Frage eine verlässliche Antwort zu geben. Deshalb habe ich auch diese Schicht berücksichtigt. Ihr Tegel ist ebenfalls dunkelblau u. z. im frischen Zustande dunkel, im trockenen dagegen licht. Die in demselben auftretenden Versteinerungen sind zumeist gut erhalten, jedoch nicht besonders häufig. Sein Schlemmrückstand enthält verhältnismässig wenig Detritus; die Fauna ist die folgende.

B. Die Fauna des Tegels unter der Austernbank.

Pisces.

Otolithus (Serranus) insignis, Proch. ss

Ostracoda.

Bairdia cf. obesa, Rss. . . . . h

Gasteropoda.

Buccinum Schöni, R. Hoer u. A. . . h
Cerithium pictum, Bart. . . . . hh
Natica cf. redempta, Michli . . . . s
Nerita picta, Fèr. . . . . h
Turbonilla pygmea, Grat. . . . . ss
Chemnitzia Reussi, M. Hoern. . . . ss
? Actaeon spec. . . . . ss
Melanopsis tabulata, M. Hoern. . . h
Rissoa Montagni, d'Orb. . . . . h
„ Venus, d'Orb. . . . . s
Hydrobia Frauenfeldi, M. Hoern. . hh

Lamellibranchiata.

Teredo Norvegica, Spengl. . . . . ss
? Mactra fragilis, Proch. . . . . h
Psammobia spec. . . . . h
Cardium Opatovense, Proch. . . . hh
Ostrea giengensis, Schloth sp. . . . hh

Nach diesem Resultate war ich natürlicherweise bestrebt, auch die Fauna der die Austernbank überlagernden Tegelschicht kennen zu lernen. Es war offenbar, was eigentlich schon aus der blossen Berücksichtigung vieler Umstände hervorging, dass die Unterschiede zwischen den Faunen dieser Tegellagen, trotzdem sie gering erschienen, sich doch offenkundig dargeboten haben.

Auch der Tegel dieser Schichte unterscheidet sich nicht wesentlich, soweit es sich nämlich nur um den petrographischen Charakter handelt, von dem die Austernbank unterteufenden Tegel. Denn auch er ist fein, plastisch und hinterlässt im Schlemmrückstande ausser den gut erhaltenen Fosilien einen feinen Quarzsand.

C. Die Fauna des Tegels über der Austernbank.

Pisces.

Otolithus (Gobius) Bohemicus, Proch. ss

Ostracoda.

Bairdia heterostigma, Rss. . . . . h

Gasteropoda.

Buccinum Schöni, R. Hoern u. A. . s
Cerithium pictum, Bart. . . . . ss
Turbonilla pusilla, Phill. . . . . ss
Nerita picta, Fèr. . . . . s
Melanopsis tabulata, M. Hoern. . . ss
Hydrobia Frauenfeldi, M. Hoern. . hh
Rissoa Montagni, Payr. . . . . s

Lamellibranchiata.

Corbula carinata, Duj. . . . . ss
? Mactra fragilis, Proch. . . . . s
Psammobia spec. . . . . s
Cardium Opatovense, Proch. . . . ss
Ostrea giengensis, Schloth. sp . . . h

Vergleichende Uebersicht der Faunen der Abtsdorfer Tegelbänke.

	Name	Aus der untern Bank	Aus der Austernbank	Aus der ober. Tegelb.	Nach Reuss
	Pisces.				
1	Otolithus (Gobius) Bohemicus, Proch.	.	ss	ss	.
2	„ (Serranus) insignis, Proch.	ss	.	.	.
	Ostracoda.				
3	Bairdia exilis, Rss.	.	ss	.	.
4	„ heterostigma, Rss.	.	h	h	s
5	„ obesa, Rss.	h	h	h	.
	Balanidae.				
6	Balanus spec.	.	ss	.	.
7	„ spec.	.	ss	.	.
	Gasteropoda.				
8	Buccinum Schöni, R. Hoern. u. A.	s	h	s	s
9	Cerithium lignitarum, Eichw.	.	h	.	hh
10	„ Duboisi, M. Hoern	.	s	.	s
11	„ pictum, Bart.	hh	hh	ss	hh
12	„ scabrum, Olivi sp.	.	ss	.	.
13	Odontostoma Hoernesi, Rss.	.	ss	.	.
14	Turbonilla pygmea, Grat.	ss	ss	.	.
15	„ pusilla, Phil.	.	.	s	.
16	Natica millepunctata, Linn.	.	.	.	ss
17	„ cf. redempta, Michli.	s	.	.	.
18	Nerita picta, Fèr.	h	hh	s	ss
19	Chemnitzia minima, M. Hoern.	.	s	.	.
20	„ Reussi, M. Hoern.	ss	s	.	.
21	Rissoa Montagni, Payr.	h	.	s	.
22	„ Venus, d'Orb.	s	.	.	.

	Name	Aus der unteren Bank	Aus der Austernbank	Aus der ober. Tegelb.	Nach Reuss
23	Rissoa inflata, Andr.	.	.	.	hh
24	Hydrobia Frauenfeldi, M. Hoern.	hh	hh	hh	hh
25	„ Frauenfeldi, var. Bohemica, Proch.	h	.	.	.
26	„ concinna, Sowerb.	.	.	s	.
27	Melanopsis tabulata, M. Hoern.	h	.	ss	.
	Lamellibranchiata.				
28	Teredo Norwegica, Spengl.	ss	ss		.
29	Psammobia spec.	s	.	s	.
30	Corbula gibba, Olivi	.	ss	.	.
31	„ carinata, Duj.	.	s	ss	.
32	? Mactra fragilis, Proch.	h	.	s	.
33	Circe minima, Mont.	.	ss	.	.
34	Tellina spec.	.	s	.	.
35	Cardium Opatovense, Proch.	ss	.	ss	.
36	Erycina Bohemica, Proch.	.	h	.	.
37	Modiola biformis, Rss.	.	ss	.	.
38	Ostrea cochlear, Poli.	.	ss	.	.
39	„ Boblayi, Desh.	.	h	.	.
40	„ digitalina, Dub.	.	s	.	.
41	„ giengensis, Schoth. sp.	hh	hh	h	hh
42	„ crassissima, Lam.	.	hh	.	.
	Foraminifera.				
43	Truncatulina praecincta, Karr.	.	hh	.	.
44	Lagena spec.	.	ss	.	.

Ich führe diese vergleichende Uebersicht der Abtsdorfer Faunen aus zwei Gründen an, erstens, damit auf leichte Weise dem Leser gezeigt werde, wie weit man bisher die Fauna dieser hochinteressanten Sedimente gekannt hat, und zweitens, damit die durch zahlreiche Details ausgezeichneten Hauptmerkmale dieser Fauna, die sie so scharf charakterisiren, hervortreten.

Um wie viel die Kenntnis der Abtsdorfer Fauna durch die jetzige, neue Durchforschung erweitert und vertieft wurde, ist unnöthig besonders hervorzuheben; es ist ja nur zu sehr an dem Verzeichnisse zu merken. Und soweit es sich um ihren eigenen, von jenem der Fauna des Triebitzer Tegels verschiedenen Charakter handelt, ist es nöthig, vor allem nachdrücklich zu bemerken, dass er darin beruht, das der Abtsdorfer Tegel viel reichhaltiger an Individuen der Art Buccinum Schöni, Cerithium pictum ist und ausserdem, dass er ferner den Individuenreichthum der Art Melanopsis tabulata vermissen lässt und endlich, dass er sich an Austern reich erweist.

Diese Merkmale springen bei dem Betreten des Fundortes sofort in die Augen und deshalb gilt von denselben mit vollem Rechte, dass sie dem Gesammtcharakter der Fauna in gewissem Masse den Stempel aufdrücken.

An marinen Arten wurde im Abtsdorfer Tegel auch diesmal nur Unbedeutendes gefunden, trotzdem denselben die eifrigste Aufmerksamkeit gewidmet wurde. Von diesen Arten gilt der Ausspruch *Reuss*'ens, dass sie so verkümmert erscheinen, als ob sie Brut wären. Wir überzeugen uns von dieser interessanten Erscheinung, wenn wir zum Beispiel die Schalen der Corbula carinata aus unserem Tegel mit den aus dem Tegel der Badener Facies oder aus dem Grunder Sande stammenden Schalen vergleichen. Zu demselben Resultate gelangen wir, wenn wir ferner die Schalen der Art Circe minima aus dem Abtsdorfer Tegel jenen aus der Badener oder der Grunder Facies gegenüberstellen. Hier sei gleich hinzugefügt, dass die hiesigen brackischen Arten dieselben Dimensionen zeigen, wie sie sie in den marinen Tegeln aufweisen; ich meine z. B. die Art Cerithium lignitarum, oder Cerithium pictum, ferner die Foraminiferen und Ostrakoden.

Auch diesmal wurde alles gethan, was auf die Spur des seltenen Fundes des tertiaeren Säugethieres der Art Dinotherium giganteum hätte führen können, dessen Ueberreste hier in den 60er Jahren zufälliger weise in dem Tegel des Eisenbahneinschnittes entdeckt wurden, nichtsdestoweniger blieb unser Bestreben erfolglos. Den seltenen, vom Hofrath Ritter von *Sacher* zum Geschenke gemachten Fund bewahren die palaeontologischen Sammlungen des Museums des Königreiches Böhmen.

Rybník.

Nachdem ich die Arbeit in dem District der brackischen Tegel von Abtsdorf beendet und ihre Fauna ausgebeutet hatte, begab ich mich nach dem nächsten miocaenen Districte, zum „Neuen Teiche“. Ich war wohl berechtigt zu glauben, dass ich ein Tegelgebiet, das jenem des Abtsdorfer aequivalent ist, betreten werde.

Bestärkte mich doch in diesem Gedanken das Kartenblatt der geologischen Reichsanstalt und das geologische Kartenblatt des Prof. *J. Krejčí*, auf welchen beiden das Depôt der miocaenen Tegel östlich und westlich vom Rybník deutlich eingetragen ist.

An Ort und Stelle fand ich thatsächlich Tegel vor, die in zwei Bänken zu Tage traten. Allein der Charakter dieser Sedimente machte auf mich nicht den Eindruck von miocaenen Bildungen. Aus dem äusseren Habitus schloss ich, dass ein Sediment vorliegt, welches jünger ist als das neogaene. Trotzdem wagte ich nicht sofort eine bestimmte Ansicht auszusprechen, da ich das in diesem Falle allein entscheidende Resultat der Durchforschung des Schlemmrückstandes nicht vor mir hatte.

Es blieb mir also nichts anderes übrig, als das Verhältnis dieser Tegel zum Liegenden zu untersuchen und ihre Ausdehnung zu ermitteln. Diese ist unbedeutend. Denn sie treten nur dort hervor, wo die jüngeren Gebilde erodirt sind. Gegenüber dem Damme am Fahrweg, auf dem sogenannten „Viehweg“ haben sie die Bewohner aufgedeckt, die mit denselben die Trümmer pflastern und die

Wasserdämme ausfüllen. An der gedachten Stelle haben dieselben einen Schacht abgeteuft, in dem, wie früher erwähnt wurde, zwei Tegelbänke erschlossen wurden, die untere, mächtigere von bläulicher, die obere schwächere, von gelblicher Farbe.

Die untere Tegelbank ähnelt in ihrem Aeusseren dem bläulichen Abtsdorfer Tegel sehr und dies umsomehr, da dieser fein, an Kalk verhältnismässig arm und plastisch ist. Geschlemmt hinterliess er im Rückstand sehr wenig Detritus. Dieser besteht durchwegs aus überaus feinen Bruchstücken, worunter selbst bei mikroskopischer Betrachtung keine Spur von organischen Ueberresten nachgewiesen werden konnte.

Zu denselben negativen Resultaten gelangte ich, als ich den gelblichen Tegel der oberen Bank geprüft hatte.

Der äussere Habitus dieser Tegelbänke, welcher jenem der alluvialen Gebilde gleicht, die fast in der ganzen, kleinen Ebene der Umgebung von Rybník verbreitet sind und die ihr Dasein dem Priesener Mergel verdanken, ferner die Lagerungsverhältnisse derselben und schliesslich der Umstand, dass die gedachten Tegel nicht eine Spur miocaener Fauna enthalten, spricht für die Ansicht, dass der in Rede stehende Tegel von Rybnik dem Miocaen nicht angehört, sondern, dass derselbe jünger ist als sein Liegendes.

Triebitz.

Etwa eine Viertelstunde nordwestlich von Triebitz, nordwestlich der neuen Eisenbahnstation, dehnt sich auf einer verhältnismässig kleinen Fläche ein Streifen miocaener Sedimente aus, die in den 50er Jahren zufällig entdeckt wurden, als man einen tiefen Eisenbahndurchstich hinter der jetzigen alten Eisenbahnstation herstellte. Damals wollte man auch auf dieser Trace einen Tunnel haben, jedoch ohne grosse Auslagen und anstrengende Arbeit. Für diesen Zweck schien ihnen die sich quer über das Thal dahinziehende Erdwelle sehr verlockend, da es leichter war ihr Material (Tegel) zu durchbohren als das der benachbarten Quadersandsteine. Und so stellte man um mässiges Geld und in verhältnismässig kurzer Zeit einen hübschen langen Tunnel her, der leider Gottes nur kurze Zeit dauern sollte.

Heute, nach theueren Erfahrungen, würde es allerdings niemandem einfallen, in ein, dem Bau so gefährliches Material, wie es der Tegel ist, einen Tunnel zu graben, insbesondere, wenn dessen Liegendes eine mächtige Sandschicht birgt, zu welcher die Tagwässer freien Zufluss haben. Anders war es allerdings damals! Man kannte seine Eigenschaften noch nicht gut genug, und da man nur den Vortheil im Auge behielt, vertraute man mit um so grösserer Beruhigung das kostspielige und wichtige Werk dem trügerischen Tegel an.

Doch sehr bald sollten sich seine gefährlichen Eigenschaften geltend machen. Durch Sickerwässer, Druck und Belastung rutschten die Böschungen des hiesigen Dammes ab, der Boden des Tunnels begann sich zu wölben, das Gewölbe je weiter, desto mehr rissig zu werden; es zeigten sich plötzlich die Anzeichen, dass es unerlässlich sei, den der Fahrt so gefährlichen Tunnel entweder oben zu öffnen oder die Trace aus seinem Bereiche zu verlegen. Das letztere wurde als das

zweckmässigere erkannt und so ist heute der Tunnel verlassen, verwüstet, theils zerfallen, theils zerstört.

Trotzdem er aber verlassen ist und wenig Verlockendes hat, besitzt er für den beobachtenden Geologen nicht geringe Wichtigkeit. Liegt es doch auf der Hand, dass wenn er nicht existirte, wir vergeblich nach den miocaenen Ablagerungen in der hiesigen Gegend suchen würden, etwa so vergeblich, wie zum B. zwischen Triebitz und Abstdorf, an solchen Orten, wo es zwar hunderte von Anzeichen giebt, die von der Gegenwart miocaener Ablagerungen Zeugniss ablegen, wo wir aber trotzdem nicht im Stande sind, sie erschlossen oder doch nur theilweise zugänglich aufzufinden.

Aber auch im Triebitzer miocaenen Districte giebt es sehr vieles, was nicht augenblicklich zu enträthseln ist, worauf d. z. eine befriedigende Antwort nicht gegeben werden kann. Die Ursache hierfür liegt in den Umständen, von denen weiter unten die Rede ist, die heute zu beseitigen nicht gelingt, da die uns zu Gebote stehenden Mittel bisher unbedeutend, ja vielfach geringfügig sind.

Die grössten Hindernisse bereitet einer Durchforschung des Triebitzer Miocaens ohne Widerrede die aus diluvialem Lehm und aus Alluvionen zusammengesetzte Decke. Dort, wo es nicht Lehm giebt, sind es gewöhnlich diluviale Gebilde, die in Form zusammenhängender Decken auftreten. Diese Sedimente verschulden es in erster Reihe, dass es auf keine Weise gelingt, die Ausdehnung des hiesigen miocaenen Districtes genau zu bestimmen, ferner, dass es nicht gelang, auszuforschen, ob nicht etwa die miocaenen Gebilde aus der Umgebung von Triebitz, durch die in die Kreidegebilde eingeschnittener Thäler ohne Unterbrechung in die Gebiete des Miocaenendistrictes von Abtsdorf, Rudoltitz, Landskron und Böhm.-Trübau sich hindurchzwängen.

Wie auch daraus klar hervorgeht, ist der erwähnte Bahndurchschnitt für uns sehr wichtig und gewinnt noch unbestritten an Bedeutung, wenn wir zu diesen Umständen noch die Erfahrungen hinzuthuen, zu denen wir im Terrain auf Grund umfassender geologisch-palaeontologischer Studien gelangt sind.

Trotzdem heute die Verhältnisse im Umkreise des Triebitzer Tunnels, auf dem Raume des dortigen Miocaengebietes, für eine gründliche Durchforschung weit ungünstiger sind, als sie s. Z. *A. E. Reuss* vorgefunden hatte, so war es mir dennoch möglich, einestheils in dem dortigen Einschnitt, anderntheils oberhalb des Tunnels selbst sich von der Zusammensetzung und Schichtung des Triebitzer Miocaens zu überzeugen. Ich halte mich verpflichtet, hier mitzutheilen, dass als günstigster Orientirungspunkt daselbst der nördliche an Ausgange gelegene Theil des Tunnels anzusehen ist. Zwischen diesem und dem nächsten Luftschlot ist es sehr leicht möglich beide hiesige Tegelbänke aufzudecken. In kurzer Zeit gelingt dies in der kleinen trichterförmigen, nächst des ersten Schlotes befindlichen Vertiefung, da sie nicht nur nicht verwachsen, sondern auch hinreichend tief ist und die Abhänge abgegraben und abgedeckt hat. Im ganzen übrigen, bis zur Strasse reichenden Tunnelraum finden wir kein gelegenes Plätzchen, wo es möglich wäre, das zu beobachten, was wir dort gesehen haben. Nicht einmal in der beim zweiten Luftschlot befindlichen trichterförmigen Vertiefung sind die Verhältnisse günstiger; die Ursache liegt vor

allem darin, dass die erwähnte Grube tief, von abschüssigen Böschungen und ganz mit hohem Schilf bewachsen ist. Den Tegel zu prüfen, der den Damm an der Mündung des Tunnels bildet und sich zu beiden Seiten desselben hinzieht, widerrathe ich. Es wäre dies deshalb eine vergebliche Arbeit, da jener Tegel auf secundärer Lagerstätte sich befindet; von welcher Stelle des Tunnels er stammt, weiss man nicht. Aus diesem Grunde nahm ich keine Rücksicht auf ihn, umso eifriger kümmerte ich mich um den Tegel der unversehrten Bänke, welche in der ersten Vertiefung und der Böschung des Eisenbahneinschnittes an der nördlichen Mündung des Tunnels blosgelegt wurden.

Wie schon früher erwähnt wurde, ist es möglich, auch unter den d. z. ungünstigen Verhältnissen, jene zwei Tegelbänke zu untersuchen, die in den 50er Jahren *Reuss* frisch aufgedeckt gesehen hat. Wir gelangen rasch zum Ziel, wenn wir das Miocaen berücksichtigen, u. z. sowohl im Bahneinschnitt an der Mündung des Tunnels, als auch in der ersten Grube nächst des Luftschlotes. Damit der Zweck unter allen Umständen erreicht werde, ist es nöthig, im Einschnitt eine tiefere Grube graben zu lassen und dieser den Tegel zum Schlemmen zu entnehmen. Nur auf diese Weise überzeugen wir uns gleichzeitig, dass der Unterschied im lithologischen Charakter des hiesigen Tegels ziemlich unbedeutend ist, ja auf den ersten Anblick minimal zu sein scheint, auf welchen Rücksicht zu nehmen, man oft gar nicht verfällt.

Trotzdem wird auch diese Seite der hiesigen miocaenen Tegel unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nehmen. Sie fesselt unsere Sinne, sobald wir ihre feinere Details erkannt und ihre Schichtung genauer gelernt haben. Auffällig ist beim ersten Anblick die Bank des unteren, dunklen Tegels. Er gemahnt lebhaft an den unteren Abtsdorfer Tegel. Er ist ebenfalls bläulich, im feuchten Zustande von schwarzer Farbe, ferner plastisch und fein. Dem Schlemmen unterzogen, hinterlässt er einen Rückstand, bestehend aus feinkörnigem Quarzsand von weisser Farbe und aus einem Detritus von Gesteinsarten der Kreideformation; doch davon ist nur wenig vorhanden. Diese Tegelbank ist an Versteinerungen ziemlich reich, aber nicht in jenem Masse, wie z. B. die Abtsdorfer Austernbank oder der gelbe Rudoltitzer Tegel. Auch aus der Triebitzer Tegelbank sind zwar genug erhaltene Gehäuse und Schalen ausgeschlemmt worden, mehr jedoch an beschädigten oder an unbestimmbaren Bruchstücken.

Dieser Umstand ist, soweit es sich um die Lamellibranchiaten handelt, der Dünne der Wandungen zuzuschreiben und vielleicht der heftigeren Durchrüttelung der Anschwemmung durch die Uferströmungen. Ich habe mich nämlich häufig überzeugt, dass die Bruchstücke schon im unverletzten Gestein waren und die Mehrzahl der Schalen, namentlich die grösseren schon in der Schichte gesprungen ist, es ist daher natürlich, dass diese Schalen im Wasser zerfallen und wir im Schlemmrückstande nur mehr Fragmente erhalten.

Die unten angeführte Fauna wurde aus einem etwa 30 Kilogramm schweren Tegelstück ausgeschlemmt, das in der Nähe des südwestlichen Ausgangs des Tunnels abgegraben wurde, u. zw. zwischen diesem und dem westlichen Luftschlot.

A. Fauna der unteren Tegelbank.

Pisces.

Otolithus (Gobius) Bohemicus, Proch. ss

Ostracoda.

Bairdia heterostigma, Rss. . . . . h
„ cf. obesa, Rss. . . . . h
Cytherella Mülleri, Münst. sp. . . ss

Gasteropoda.

Buccinum Schöni, R. Hoern. u. A. . s
Cerithium lignitarum, Eichw. . . . ss
„ pictum, Bast. . . . . hh
Turbonilla pygmea, Grat. . . . . ss
Natica millepunctata, Lam. . . . ss
Nerita picta, Fèr. . . . . hh
Chemnitzia perpusilla, Grat. . . . hh
Chemnitzia minima, M. Hoern. . . s
Rissoa Montagni, Payr. . . . . s
Hydrobia Frauenfeldi, M. Hoern. . hh
Melanopsis impressa, Kraus. . . . ss

Lamellibranchiata.

Psamobia, spec. . . . . ss
? Mactra fragilis, Proch. . . . . s
Cardium Opatovense, Proch. . . . s
Ostrea giengensis, Schloth. sp. . . . ss

Foraminifera.

Polymorphina problema, d'Orb. . . ss
Globigerina bulloides, d'Orb. . . . ss
Rotalia beccarii, Linnée sp. . . . . h
Nonionina communis, d'Orb. . . . ss

A. E. Reuss schreibt in seiner Arbeit über das böhmische Tertiär Seite 272, dass wie in der Umgebung von Rudoltitz, so auch hier der graue Tegel von einem lichteren überlagert wird. Dazu bemerkt er weiter, dass der erwähnte, untere Tegel eine bedeutende Menge von Austernschalen birgt.

Ich trachtete nach Möglichkeit, diese Austernbank zu entdecken, allein alle meine Bemühung blieb vergeblich. Dafür gelang es mir, auf eine Tegelbank von verhältnismässig reicher Fauna zu stossen, die ich nach ihrer Lage unmittelbar in das Niveau der erwähnten grauen Tegelbank stelle. Wie reichhaitig und von welchem Charakter diese Bank ist, von all' dem giebt das vorhergehende Verzeichnis ein klares Bild.

Das Übergewicht der brackischen Arten ist auch in diesem Tegel so offenkundig, wie in den Tegelbänken der Abtsdorfer Umgebung. Am verbreitesten und am reichsten an Individuen sind hier diese Arten: *Cerithium pictum, Nerita picta, Chemnitzia perpusilla* und *Hydrobia Frauenfeldi.* Von Interesse ist jedenfalls, dass in dieser Bank die Arten *Cerithium lignitarum*, *Buccinum Schöni* und *Melanopsis impressa* überhaupt nicht vorkommen. Mit diesem Charakter der Gasteropoden stimmt derjenige der Foraminiferen und Ostrakoden die durch brackische Arten vertreten sind, vollkommen überein. Die marinen Foraminiferentypen erachte ich als aus den benachbarten marinen Bezirken eingeschwemmt. Diesem Faunentypus gegenüber erscheinen die echten marinen Arten in den Hintergrund gedrängt und tragen auch das Kennzeichen der physikalischen Verhältnisse des brackischen Gebietes, unter dessen Einfluss sie zu leben bemüssigt waren, tief eingegraben.

Fast übereinstimmend mit dem unteren Tegel ist der Tegel der oberen Triebitzer Bank. Die Unterschiede sind unbedeutend. Ich würde von denselben hier überhaupt nicht sprechen und derselben auch nicht erwähnen, wenn ich hiezu nicht durch die Fauna verleitet wäre. Diese zeigt nämlich merkliche und ziemlich

gewichtige Abweichungen. Es ist zwar nicht üblich, auch auf die kleinsten Details zu achten, doch in unserem Falle, wo es sich um selbst feinere Details handelt, muss man auch diese kennen. Unter diesen Umständen entgeht uns ebenfalls nicht, dass diese obere Bank lichter ist, reicher an Kalk erscheint und dass sie mehr sandiger Beimengung aufweist, als der Tegel der unteren Bank. Ihr Schlemmrückstand ist aus feinem Quarzsand und aus einem unbedeutenden Detritus von Gebirgsarten der Kreideformation zusammengesetzt.

Die Fauna dieses Tegels ist einigermassen an Arten ärmer, als diejenige der unteren Tegelbank, dafür ist der Individuenreichthum der Arten in jener grösser als in dieser Schichte. Die Gehäuse und die Schalen sind verschieden erhalten: im Gestein sind dieselben unverletzt, dahingegen an der Oberfläche des Ausgehenden zumeist beschädigt. Die vom Regen aus dem Tegel geschlemmten Gehäuse sind weiss, ausgebleicht, während die dem Tegel frisch entnommenen Gehäuse braun erscheinen. Ich bemerke, dass dieses Verhältnis, welches hier oben erwähnt wurde, auch auf verschiedenen Fundorten des marinen Miocaens auftritt. Es gab eine Zeit, wo man diese Färbung mit in Erwägung zu ziehen pflegte. Heute ist man jedoch davon abgekommen, denn wir haben erkannt, dass nicht überall die Färbung der Schalen zu derjeniger der Gesteinsart in einem constanten Verhältnisse steht. Um wenigstens einen analogen Fundort anzuführen, erinnere ich an Borač bei Tischnowitz. Über diesen werde ich in meiner Schlussarbeit über das Miocaen des westlichen Mährens ausführlich sprechen.

B. Die Fauna des Tegels der oberen Bank.

Ostracoda.

Bairdia obesa, Rss. . . . . hh
„ subteres, Rss. . . . . hh

Gasteropoda.

Buccinum Schöni, R. Hoern. u. A. . s
Cerithium pictum, Bart. . . . . h
„ lignitarum, Eichw. . . . s
Nerita picta, Fèr. . . . . hh
Chemnitzia perpusilla, Grat. . . . hh
Hydrobia Frauenfeldi, Eichw. . . . hh
„ Frauenfeldi var. Bohemica, Proch. . . . . ss
Melanopsis impressa, Kraus. . . . h
„ tabulata, M. Hoern. . . ss

Lamellibranchiata.

Lucina sp. . . . . ss

Die hier angeführte Fauna ist einerseits dadurch auffällig, dass sie der Foraminiferen entbehrt, andererseits dadurch, dass ihre Lamellibranchiaten stark reducirt erscheinen, so dass dieselben als in den Hintergrund gedrängt erscheinen. Die Gasteropoden, obwohl arm, übertreffen die übrigen Gruppen in bedeutendem Masse. Der Gesammteindruck, welchen diese Fauna macht, gipfelt darin, dass sie sich als reducirter Faunentypus der unteren Bank zeigt.

Behufs besseren Verständnisses des Faunencharakters des Triebitzer Tegels, dessen genaue Kenntnis unter den gegenwärtigen Verhältnissen sehr wünschenswerth ist, führe ich hier ein summarisches Verzeichnis seiner Fauna an, wie sie mir augenblicklich aus jenen beiden Bänken bekannt geworden ist, denn nur so ist man im Stande schnell und leicht diese Fauna mit der Abtsdorfer und mit den übrigen Faunen des ostböhmischen Miocaens zu vergleichen.

Uebersichtliches Verzeichnis der Faunen der Triebitzer Tegel.

	Name	Tegelbank untere	Tegelbank obere	nach Reuss
	Pisces.			
1	Otolithus (Gobius) Bohemicus, Proch.	ss	.	.
	Ostracoda.			
2	Bairdia obesa, Rss.	h	hh	.
3	„ heterostigma, Rss.	h	.	.
4	„ subteres, Rss.	.	hh	.
5	„ Cytheridea Mülleri, Münster.	ss	.	.
	Gasteropoda.			
6	Buccinum Schöni, R. Hoern. u. A.	s	s	s
7	„ miocaenicum, Michli.	.	.	s
8	Aporrhais pes pelecani, Phil.	.	.	s
9	Cerithium pictum, Bast.	hh	h	h
10	„ lignitarium, Eichw.	ss	s	hh
11	„ Duboisi, M. Hoern.	.	.	h
12	Turbonilla pygmea, Grut.	ss	.	.
13	Natica redempta, Michti.	ss	.	.
14	„ millepunctata, Lam.	.	.	h
15	Litorina sulcosa, Rss.	.	.	ss
16	Nerita picta, Fèr.	hh	hh	hh
17	„ Guateloupana Fèr.	.	.	s
18	Chemnitzia perpusilla, Grat.	hh	hh	.
19	„ minima, M. Hoern.	s	.	.
20	Rissoa Montagni, Payr.	s	.	.
21	Hydrobia Frauenfeldi, Eichw.	hh	hh	.
22	„ Frauenfeldi var. bohemica, Proch.	.	ss	.
23	Melanopsis impressa, Kraus.	ss	h	hh
24	„ tabulata, M. Hoern.	.	ss	hh
	Lamellibranchiata.			
25	Psamobia spec	ss	.	.
26	? Mactra fragilis, Proch.	s	.	.
27	Cardium Opatovense, Proch.	s	.	.
28	Arca diluvii, Linné	.	.	s
29	Lucina spec.	.	ss	.
30	Ostrea giengensis, Schloth. sp.	ss	.	hh
	Foraminifera.			
31	Polymorphina problema, d'Orb.	ss	.	.
32	Globigerina bulloides, d'Orb.	ss	.	.
33	Rotalia beccarii, Linné sp.	h	.	.
34	Nonionina communis, d'Orb.	ss	.	.

A. E. Reuss führt in seiner Arbeit 16 Arten aus dem Triebitzer Tegel an. In diese sind drei rein marine Arten eingereiht: *Chenopus pes pelecani*, *Buccinum miocaenicum* und *Arca diluvii*, von welchen es diesmal nicht gelang, auch nur eine Spur zu entdecken. Dem gegenüber wies ich in dem hiesigen Tegel Foraminiferen nach, rücksichtlich welcher *Reuss* der Meinung war, dass dieselben in demselben überhaupt nicht vorkommen dürften. Ausserdem ist die Zahl der Arten auf 32 erhöht worden.

Damit ist wohl angedeutet, um wieviel meine Durchforschung die Kenntnis der Fauna dieses Tegels vertieft hat.

Es lag mir sehr daran, im Eisenbahndamme die erwähnten marinen Arten und Austernbänke auszubeuten, weshalb ich daselbst an verschiedenen Stellen nachgraben liess. Der Zufall wollte es, dass sich mir für diese Arbeit ein Greis anbot, der in den 50er Jahren bei dem Triebitzer Tunneldurchstich beschäftigt war. Als er erfuhr, was ich suche, begann er sehr lebhaft zu erzählen, dass, als man den hiesigen Tunnel und Einschnitt grub, die Arbeiter sehr häufig auf Tegelbänke stiessen, die überreich an grossen Abdrücken und ebenso an Austernschalen gewesen sind.

Diese Mittheilung des alten Mannes halte ich für hinreichend wichtig, um derselben Erwähnung zu thun; bezeugt sie doch, dass es auch hier, wie auf dem Abtsdorfer Gebiete Stellen und Bänke mit einer reichen Fauna giebt, während andererseits auch hier Punkte genug vorhanden sind, die auch nicht die geringste Spur einer Fauna aufweisen.

Dass diesmal diese an Petrefacten reichen Tegelbänke nicht gefunden wurden, braucht niemanden in Verwunderung zu setzen. Sind doch die heutigen Umstände namentlich für Bestrebungen dieser Art die allerungünstigsten. Und schliesslich bedarf es dieser Bänke nicht, um den Charakter der hiesigen Tegel und ihre Fauna kennen zu lernen. Es genügt hiefür ganz gut ein Tegel mit ärmerer Fauna.

Die Richtigkeit dieser Anschauung bestätigt das vorhergehende summarische Verzeichnis. Es reicht aus, da ja aus demselben der Gesammtcharakter der Triebitzer Fauna klar und deutlich hervortritt. Weiter sehen wir, dass diese Fauna mit der Abtsdorfer congruent ist. Denn derselbe Typus, wie auf dem dortigen Gebiete, tritt auch hier auf. Dieselben Familien, fast durch dieselben Arten vertreten, führt auch der Triebitzer Tegel. Die Unterschiede jedoch, welche diese beiden Faunen trennen, sind auf das Conto der Differenz der localen physicalischen Verhältnisse zu schreiben, welche, einen offenkundigen Einfluss auf die Artentwickelung hatten und sie auch modificirten.

Was die rein marinen Arten anbelangt, so vermuthe ich, dass sie in diesem brackischen District autochthon sind.

Schirmdorf.

Westlich vom Triebitzer brackischen Depôt breitet sich der etwas weniger zugängliche Schirmdorfer District aus. Auf der alten geologischen Karte der Wiener Reichsanstalt ist dieser Bezirk als ein schmaler Streifen verzeichnet, der sich zwischen dem Dorfe und der Eisenbahn fast senkrecht zum Bahndamme dahinzieht.

Das ist aber auch alles, was über diesen Bezirk in der Litteratur verzeichnet ist.

Desto grösser war mein Bestreben, nicht nur seine Ausdehnung, sondern auch den Charakter der Fauna kennen zu lernen, ausserdem aber auch sein Verhältnis zu den Nachbarbezirken, d. h. zu dem Schirmdorfer und Triebitzer, festzustellen.

Nach den geologischen Karten schliessend, vermuthete ich, dass ich die Schirmdorfer Tegel östlich vom Dorfe, wenigstens in der Weise aufgedeckt finden werde, wie die Tegel in der Umgebung von Triebitz. Wie gross war aber mein Erstaunen, als ich an Ort und Stelle kam!

Von den Tegeln gabs auch nicht eine Spur! Dort, wo sie sich vorfinden sollten, breitete sich eine in Humus verwandelte Schicht diluvialen Lehms und jüngerer Sedimente aus. Auf der Westseite des Eisenbahndammes, dicht an demselben, stiess ich auf einen zu Tage tretenden Tegel und verfolgte ihn von da in die Wiesen hinter den Damm, wo er mir wieder unter einer jungen Decke verschwand.

Der Zusammenhang dieses Schirmdorfer Depôts mit dem Triebitzer ist offenkundig. Es stellt einen schmalen Streifen dar, längs dessen sich zur Zeit des miocaenen Meeres die brackische Zone dem Ufer entlang, dahinzog, um von hier aus allmählig in die marine Zone über Schirmdorf und Böhm.-Trübau überzugehen. Dafür spricht einerseits die Lage dieses Depôts, andererseits das nahe Gebiet der Kreideformation, ein ehemaliges Meeresufer.

Mancher würde unserem, auf diesem Bezirke bisher einzigen Orte, wo es möglich ist, die Tegel zu studiren und auszubeuten, allerhand ausstellen. Es hat in der That viele Fehler, neben anderen auch den, dass die betreffende Tegel daselbst nicht bis zu ihrem Liegenden durchschnitten sind. Trotzdem ist es nicht schwer, sich zu überzeugen, dass auch hier die Mächtigkeit der neogenen Tegel nur eine relativ unbedeutende ist. Wichtig ist die Stelle beim Eisenbahnviaduct, durch welchen der Fussweg von Schirmdorf nach Triebitz läuft, dadurch, dass man auf derselben nach Belieben den petrographischen Charakter der Tegel und die dortige, verhältnismässig reiche Fauna studiren kann. Da überzeugen wir uns, dass dieser Tegel sich durch dieselben Eigenschaften, wie der Triebitzer auszeichnet. Er ist nämlich auch von bläulicher Farbe; im frischen und feuchten Zustande, zeigt er sich dunkel, fett, plastisch und fein. Im Wasser ist er sehr schwer löslich und hinterlässt einen aus feinem Quarzsand, der mit kleinen Splittern von Gesteinsarten der Kreideformation vermengt ist, zusammengesetzten Rückstand. Ausserdem finden wir im letzterem eine überaus interessante Fauna, welche, bis auf den Umstand, dass sie eine sehr grosse Menge mariner Foraminiferenarten führt, doch nicht ganz aus dem Rahmen jener Faunen heraustritt, die als brackische angesehen werden müssen und das nicht blos ob der Detailmerkmale, sondern auch gleichzeitig wegen ihres allgemeinen Habitus. Wie gross diese Übereinstimmung ist und welcher Unterschied zwischen der Schirmdorfer und den übrigen Faunen besteht, wird aus dem hier angeführten Verzeichnisse klar hervorgehen.

Die Fauna des Schirmdorfer Tegels am Eisenbahnviaduct.[1])

Ostracoda.

Cytheridea Mülleri, Münst. sp. . . h

Gasteropoda.

Buccinum Schöni, R. Hoern. u. A. . ss
Cerithium pictum, Bast. . . . . ss
Turritella turris, Bast. . . . . ss
Nerita picta, Fér. . . . . s
Melanopsis tabulata, M. Hoern. . . ss

Lamellibranchiata.

Corbula gibba, Olivi . . . . . s
Cardium papillosum, Poli . . . . . ss
Verneuilina spinulosa, Rss. . . . . s
Nodosaria venusta, Rss. . . . . ss
„ scabra, Rss. . . . . h
Cristellaria cultrata, d'Orb. . . . . ss
„ calcar, d'Orb. . . . . s
Polymorphina problema d'Orb. . . . ss
Cardium Opatovense, Proch. . . . . ss
Ostrea giengensis, Schloth. sp. . . h

Echinodermata.

Stacheln . . . . . h

Foraminifera.

Miliolina consobrina, d'Orb. . . . . ss
Textullaria abbreviata, d'Orb. . . . ss
Bulimina pupoides, d'Orb. . . . . ss
„ affinis, d'Orb. . . . . s
Virgulina Schreibersiana, Čžiž. . . . s
Truncatulina praecincta, Karr. . . s
Anomalina Badensis, d'Orb. . . . . h
Rotalia Soldanii, d'Orb. . . . . s
„ beccarii, Linné sp. . . . h
Nonionina communis, d'Orb. . . . . s
„ Bouèana, d'Orb. . . . . ss

Diese Fauna trägt den Charakter ihrer Herkunft sehr deutlich eingeprägt. Zwei Elemente concentriren sich in derselben. Das brackische, welches überwiegt, und das marine. Dass dieser Charakter mit der Lage streng übereinstimmt, ist nicht zu bezweifeln, im Gegentheil, wir müssen daran glauben, denn anders lässt sich die Anwesenheit der erwähnten beiden Typen nicht erklären. Gehen wir auf diese Verhältnisse tiefer ein, dann finden wir, dass sie den Umständen entsprechen, dass sie überhaupt natürlich sind. Es ist ja auch nicht anders möglich. Eine scharfe Abgrenzung gab es nicht, so wie sie auch heute nicht existirt. Es wäre daher die Anschauung falsch, derzufolge die Meinung verbreitet würde, dass es keine thierischen Übergangstypen giebt, oder, dass nur auf bestimmten Gebieten auch bestimmte Thiertypen auftreten müssen. Ein Gebiet ging allmälig in ein anderes über, alle waren belebt und infolge dessen concentrirten sich die Arten dort, wo sie die günstigsten Lebensbedingungen fanden. Gewaltsam wurden sie nirgendshin verschleppt; dass an der Grenzscheide verschiedenartiger Bezirke sich der Übergangsbezirk ausdehnte und dass in diesem sich die Typen jener

[1]) Um das zu ergänzen, was oben von dem organischen Gehalt dieses Tegels gesagt wurde, führe ich hier nebenbei seine Fauna aus der Kreideformation an. Damit meine ich nur die Zahl der miocaenen Depôts mit Faunen zu vermehren, zum Beweise, dass diese Vermengung der Faunen in den Ufersedimenten, woselbst Priesener Mergel zu Tage treten, eine gewöhnliche Erscheinung ist.

Foraminifera.

Textularia praelonga, Rss.
Bulimina variabilis, d'Orb.
Bulimina ovulum Rss.
Lagena spec.
Lagena nov., spec.
Cristellaria rotulata, d'Orb.
Frondicularia angulosa, Rss.
Globigerina cretacea, d'Orb.
Globigerina marginata, d'Orb.

verschiedenartigen Districte untereinandermengten, ist selbstverständlich und natürlich. Solche Verhältnisse finden wir in den heutigen Meeren und sollten wir sie negiren oder auf andere Weise commentiren, wenn sie, in scharfen Umrissen angedeutet, in Sedimenten älterer Perioden gefunden werden?

Scheiden wir den marinen Typus aus dieser Schirmdorfer Fauna aus, so erhalten wir eine, mit den Arten des Abtsdorfer und Triebitzer Typus conforme Gruppe. Scheiden wir sodann den brackischen Typus aus, so schmiegt sich der zurückgebliebene marine Antheil an die Fauna des im Dorfe Schirmdorf aufgeschlossenen Tegels an, ferner an diejenige von Böhm. Trübau, insbesondere an die von Lukau und Landskron.

Uebersichtliches Verzeichnis der brackischen Faunen.

	Name	Schirmdorf	Abtsdorf	Triebitz
	Pisces.			
1	Otolithus (Gobius) Bohemicus, Proch.	.	s	ss
2	„ (Serranus) insignis, Proch.	.	ss	
	Ostracoda.			
3	Bairdia exilis, Rss.	.	ss	ss
4	„ heterostigma, Rss.	.	h	h
5	„ subteres, Rss.	.	.	h
6	„ obesa, Rss.	.	h	hh
7	Cytheridea Mülleri, Münst.	h	.	ss
	Balanidae.			
8	Balanus spec.	.	s	.
9	„ spec.	.	ss	.
	Gasteropoda.			
10	Buccinum Schöni, R. Hoern u. Auing.	ss	s	s
11	Cerithium bilineatum, Proch. sp.	.	.	s
12	„ pictum Bast.	ss	hh	hh
13	„ lignitarum, Eichw.	.	h	h
14	„ Duboisi, M. Hoern.	.	s	s
15	„ scabrum, Olivi	.	hh	s
16	„ spec.	.	.	h
17	„ spec.	.	.	s
18	Turritella turris, Bast.	ss	.	.
19	„ spec.	.	.	s
20	Odontostoma cf. Hoernesi, Rss.	.	.	ss
21	Turbonilla pygmea, Grat.	.	ss	h
22	Natica conf. redempta, Michti	.	s	.
23	„ millepunctata Lam.	.	.	ss

	Name	Schirmdorf	Abtsdorf	Triebitz
24	Nerita picta, Fèr.	s	hh	hh
25	Chemnitzia perpusilla, Grat.	.	.	h
26	„ minima, M. Hoern.	.	s	ss
27	„ Reussi, M. Hoern.	.	s	.
28	Rissoa Montagni, Payr.	.	h	s
29	Hydrobia Frauenfeldi, M. Hoern.	ss	hh	hh
30	„ Frauenfeldi var. Bohemica, Proch.	.	ss	s
31	„ concinna, Sowerb.	.	s	.
32	Melanopsis impressa, Kraus	.	hh	hh
33	„ tabulata, M. Hoern.	s	.	h
34	Fissurela clipeata, Gratel.	.	.	ss
35	Teredo Norvegica, Spengl.	.	ss	s
36	Psammobia sp.	.	s	s
37	Corbula gibba, Olivi.	s	ss	.
38	„ carinata, Dujard.	.	s	.
39	? Mactra fragile, Proch.	.	h	h
40	Circe minima, Mont.	.	ss	.
41	Tellina spec.	.	s	ss
42	Cardium papillosum, Poli.	ss	.	.
43	„ Opatovense, Proch.	ss	h	h
44	Erycina Bohemica, Proch.	.	h	.
45	Modiola biformis, Rss.	.	ss	.
46	Ostrea cochlear, Poli.	.	ss	.
47	„ Boblayi, Desh.,	.	h	s
48	„ digitalina, Dub.	.	s	s
49	„ giengensis, Schloth. sp.	h	hh	hh
50	„ crassissima, Lam.	.	hh	h
	Foraminifera.			
51	Miliolina conf. consobrina, d'Orb.	ss	.	.
52	Textularia abbreviata, d'Orb.	ss	.	.
53	Verneulina spinulosa, Rss.	s	.	.
54	Bulimina affinis, d'Orb.	s	.	.
55	„ pupoides, d'Orb.	ss	.	.
56	Vaginulina Schreibersiana, Čiž.	s	.	.
57	Nodosaria venusta, Rss.	ss	.	.
58	„ scabra, Rss.	h	.	.
59	Cristellaria cultrata, Montf.	ss	.	.
60	„ calcar, d'Orb.	s	.	.
61	Polymorphina problema, d'Orb.	ss	.	ss
62	Globigerina bulloides, d'Orb.	.	.	ss
63	Truncatulina praecincta, Karr. sp.	s	h	.
64	Anomalina Badensis, d'Orb.	h	.	.
65	Rotalia Soldanii, d'Orb.	s	.	.
66	„ beccarii, Linné sp.	h	.	ss
67	Nonionina communis, d'Orb.	s	.	ss
68	„ Bouèana, d'Orb.	ss	.	.

Alle Faunen aus unseren brackischen Bezirken stellen einen scharf umschriebenen Typus, der auch dann in markanter Weise hervortritt, wenn er mit marinen Elementen vermischt, oder vom denselben begleitet ist.

In dem vorliegenden Uebersichtsverzeichnisse ist der brackische Typus unseres ostböhmischen Miocaens, soweit er uns bis jetzt bekannt geworden, getreu wiedergegeben.

Dieser brackische Tegel, der mit den rein marinen Typen des Baden-Boračer Tegels, des Steinabrunn-Drnovicer Mergels des Nussdorfer-Pulgramsdorfer Sandes, des Leithakalkes isochron, jedoch jünger als der Schlier ist, gewinnt sofort an Bedeutung, sobald wir ihn mit ähnlichen oder identischen Typen anderer Districte vergleichen und wenn wir sein Verhältnis zu den übrigen Gliedern unseres heimischen Miocaens bestimmen.

Eine ganze Reihe ähnlicher Typen erweckte von dem Momente an, wo sie entdeckt wurden, Interesse, doch erst im Jahre 1873 wurde ihnen eine einigermassen grössere Aufmerksamkeit seitens des Prof. *F. Toula* zu Theil.

Es war dies die interessante Fauna von St. Veit bei Triesting in Steyermark, welche Toula veranlasste, deren Stellung gegenüber den verwandten Faunen abzugrenzen und sicherzustellen, in wie weit sie von der Fauna der sarmatischen Stufe verschieden ist oder mit ihr übereistimmt.

Es ist nicht ohne Interesse zu erfahren, dass *Toula*, als er sich in der Litteratur nach ähnlichen Typen, wie er sie bei Triesting entdeckt hatte, umsah, eine ziemlich bedeutende Menge Faunen fand, die trotzdem sie viele Aenlichkeit mit der St. Veiter Fauna aufwiesen, dennoch von verschiedenen Autoren verschieden definirt worden waren. Bald erkannte er, dass diese Typen mit der sarmatischen Fauna höchstens die bedeutende Entwickelung der Individuen gemeinsam haben; deshalb reihte er sie richtigerweise in das Miocaen ein, sie als brackische Facies desselben Meeres betrachtend. Doch in einer Hinsicht liess er sich auf einen Abweg verleiten. Er legte grosses Gewicht auf die Anwesenheit der Art *Cerithium lignitarum*. Dies verlockte ihn zu der Anschauung, dass die von ihm angeführten brackischen Typen dem Grunder Horizonte einzuverleiben sind. Ob einige von den angeführten Faunen Toula's diesem Horizonte angehören, weiss ich im Augenblicke nicht ganz bestimmt, da diese Sache bis allher noch nicht definitiv erledigt ist; dass unsere ostböhmischen, brackischen Tegel demselben nicht angehören, behaupte ich mit aller Entschiedenenheit.

Allerdings, heute befinden wir uns auf einem andern Standpunkte. Wir beurtheilen die Fauna auf Grundlage des Gesammtcharakters. Die sogenannten Leitfossilien beachten wir zwar ebenfalls, aber wir betrachten sie nicht als das allein Entscheidende. Viel grössere Bedeutung legen wir dahingegen den Detailmerkmalen der Fauna. Diese leitenden Gedanken gestatten uns über Klippen hinwegzusetzen, an denen so manche Erklärung der Verwandschaftverhältnisse der Faunen gescheitert ist. Unter diesen Umständen wird es uns nicht hindern, Faunen auch dann für verwandtzu halten, wenn denselben die sogenannten Leitfossilien abgehen.

Von unserem Standpunkte aus betrachtet, ergiebt sich für die Laaer-Fauna, wie sie von Prof. *Toula* angeführt wird, dass dieselbe unseren Faunen aus der

Umgebung von Triebitz, Abtsdorf und Schirmdorf entspricht, dann aber weiter, dass derselben Gruppe auch noch die Faunen von Diös-Györ, Rakord, des südlichen Bakonyer-Waldes, aus der Gegend zwischen Szabolocs und Samogy, Pécsvárad (Ungarn), aus Kainyad und Salm (Steyermark) u. a. angehören.

Zum Beweise für diese Behauptung sei mir erlaubt, einige von diesen fremden Faunen u. z. die am meisten typischen hier anzuführen. Absichtlich wähle ich vorerst die erwähnte Fauna von Laa aus dem südlichen Mähren. Mit Recht sagt von ihr *E. Suess*,[1]) dass sie zusammengesetzt sei aus: Land- (*Helix turonensis etc.*) Süsswasser- (Fluviatilen) (*Nerita picta*, *Dreissena*, *Melanopsis impressa*) und marinen Conchylien (*Cerithium lignitarum*, *C. Duboisi*, *C. minutum*, *C. pictum*, *C. nodosoplicatum*, *Paludina acuta*, *Natica millepunctata*, *Venus scalaris*, *Arca lactea*) usw. Vergleichen wir diese Fauna mit unserer brackischen Thierwelt, so ist es offenkundig, dass beide, bis auf die marinen Arten und Landformen übereinstimmen; dafür giebt z. B. die Fauna von Abtsdorf oder jene von Trieblitz oder Schirmdorf Zeugniss. Ausser diesen Merkmalen fällt noch ein Umstand in's Gewicht, und das ist die Association der marinen Arten. Schon ein Blick auf dieselben belehrt uns, dass diese keine zufällige ist, sondern dass dieselbe durch dieselben physikalischen Eigenschaften bedingt ist. Wäre es nicht der Fall, so würde es sehr räthselhaft erscheinen, warum in unseren ostböhmischen Bezirken sich dieselben marinen Arten vorfinden, wie auf südlichen Fundorten.

Und so wie diese Laaer-Fauna mit unserer brackischen verwandt ist, so stehen auch die übrigen Faunen der unseren sehr nahe. Die Verwandtschaft wird aus dem hier folgenden Verzeichnisse ersichtlich.

Nowosielka in Galizien.[2])

Cerithium lignitarum, Eichw.
" pictum, Bart.
Nerita Guateloupana, Fèr.
Ostrea digitalina, Dub.

Diós Györ in Ungarn.[3])

Murex sublavatus, Bart.
Cerithium nodosoplicatum, M. Hoern.
" pictum, Bart.
Nerita picta, Fèr.
Melanopsis Aquensis, Fèr.
Ostrea digitalina, Dub.
" longirostris.

Herender Eisenbahnstation in Ungarn.[4])

Buccinum Dujardini, Desh.
Pleurotoma Jouanneti, Des Moul.
Cerithium lignitarum, Eichw.
" Duboisi, M. Hoern.
" pictum, Bast.
" m ravicum, M. Hoern.
Nerita picta, Fèr.
Natica redempta, Michli.
Melanopsis Escheri.
" impressa, Kraus.

Zwischen Szabolocs und Somogy.[5])

Buccinum Dujardini, Desh.
Pleurotoma Jouanneti, Des Moul.

[1]) *E. Suess.* Sitzungsberichte der k. Akadem. der Wissenschaften. Wien. 1866. S. 132.
[2]) *D. Stur.* Verhandl. d. geolog. Reichsanst. Wien. 1874. S. 402.
[3]) *J. Böckh.* Jahrb. d. geolog. Reichsanstalt. Wien. 1867. S. 435.
[4]) *J. Böckh.* Mittheilungen zum Jahrbuche der k. ungar. geologisch. Anstalt. 1879. S. 83.
[5]) *J. Böckh.* Geolog. und Wasserverhältnisse der Umgebung der Stadt Fünfkirchen. Mittheil. der königl. ungar. geolog. Anstalt. 1881. S. 224.

Cerithium pictum, Bast.
„ Moravicum, M. Hoern.
Turritella bicarinata, Eichw.
Nerita picta, Fèr.

Kainach und Salm.

Buccinum Dujardini, Desh.
Pleurotoma Jouanneti, Des Moul.
Cerithium lignitarum. Eichw.
„ pictum, Bart.
Nerita picta, Fèr.
Ostrea digitalina, Dub.

Pécsvárad (Ungarn).[1])

Buccinum Dujardini, Desh.
Cerithium lignitarum, Eichw.
„ pictum, Bart.
Nerita picta, Fèr.
Ostrea digitalina, Dub.
Ancillaria glandiformis, Lam.
Turritella turris, Bart.
„ bicarinata, Eichw.
Corbula gibba, Olivi.
Lucina Dujardini, Desh.

Zu diesen Verzeichnissen muss ich noch bemerken, dass sie blos die Makrofauna enthalten. Der Mikrofauna wurde überhaupt wenig Aufmerksamkeit gewidmet. Vielleicht wird später einmal nachgeholt, was man bisher verabsäumt hat. Und dann wird man sich auch in diesem Falle überzeugen, dass der Faunencharakter nur dann richtig beurtheilt werden kann, wenn alle Elemente der Fauna nicht nur beachtet, sondern in allen Details studirt worden sind. Auch zweifle ich nicht, dass die Mikrofauna viele Vortheile bieten wird, wie sie dieselben uns auch diesmal gewährt hat, und dass sie noch in höherem Masse die Resultate bestätigen wird, die wir durch die Durchforschung der Makrofauna erhalten haben.

Allein, auch die Makrofauna ist im Stande, zu überzeugen, dass unsere ostböhmischen brackischen Faunen sich durch denselben eigenthümlichen Charakter auszeichnen, welcher den hier angeführten Faunen des südlichen Mährens, Ungarns, Galiziens und Steyermarks zukommt.

---

[1]) *V. Hilber.* Jahrbuch der geolog. Reichsanstalt. 1878. S. 500.

Schlussbetrachtung.

Der Charakter des Tegels von Rudelsdorf*) und Lukau, dann von Johnsdorf, Rothwasser, Dittersbach, Landskron, Böhmisch-Trübau, Schirmdorf und Wildenschwert, schliesslich jener des Tegels von Abtsdorf, Triebitz, wie er oben geschildert wurde, zeichnet in sicheren, klaren Zügen das Gesammtbild der ostböhmischen Bucht des miocaenen Meeres. Neben dem faunistischen Charakter wird dieses Bild auch noch durch die Mächtigkeit der Schichten, die Seehöhe der dortigen Sedimente und weiter durch die Physiognomie des Grundgebirges erweitert.

Und es ist wirklich interessant, dass, ob wir nun dieses Bild entweder auf Grund der Eigenschaften der Fauna, oder der Lagerungverhältnisse und Mächtigkeit der Schichten, oder endlich auf Grund der Physiognomie des Untergrundes entwerfen, überzeugen wir uns, dass wir immer zu demselben Resultate gelangen.

Mit Rücksicht auf diese Umstände wählen wir als Ausgangspunkt die Physiognomie des Untergrundes und untersuchen wir, inwieweit derselben dem Gesammtcharakter der Faunen, dem petrographischen Charakter der Gesteinsschichten und ihrer Mächtigkeit entspricht.

Betrachten wir das Gebiet des ostböhmischen Miocaens, ob nun auf der Generalstaabskarte, oder von einem erhöhten Punkte, am besten zum Beispiel von der in der Nähe des Wallfahrtsortes Mra. Zell bei Rothwasser befindlichen Côte 501, ferner von der Hochkappe 608, oder von der Côte 601 bei Klein Hermigsdorf, so bietet sich uns eine lange, seichte, jedoch breite Thalniederung, von welcher sich zwischen Abtsdorf und Triebitz ein anfänglich breites, seichtes, nach Norden sich verengendes Seitenthal abzweigt, das über Schirmdorf, Böhmisch-Trübau, Nallhütte und Langentrübe bis in die Umgebung von Wildenschwert reicht. Die erwähnte in die turonen Schichten eingesenkte, an zahlreichen Stellen bis auf Perm vertiefte Thalniederung, verengt sich allmälig nach Norden und reicht bis in die Gegend von Wetzdorf, woselbst sie einen halbkesselförmigen Abschluss findet.

Gegen Süden breitet sie sich gleichmässig aus, im Westen von einem geradlinigen Wall abgeschlossen, der sich vom Nordost gegen Südwest hinzieht und den

---

*) In Folge eines Versehens ist in den vorhergehenden Zeilen statt des deutschen Namen „Rudelsdorf“ der deutsch transcribirte böhmische Name „Rudoltitz“ gekommen; es wird daher der Leser höflichst ersucht, in den vorhergehenden Blättern die diesbezügliche Correktur vorzunehmen.

3 Côten: 621 östlich von Klein Hermigsdorf, 649 im Blosdorfer Walde, 620 südlich von Saukopf deutlich bezeichnen. Im Osten liegt an seiner Grenze der Ausgang mässiger flacher Bergrücken: Friedrichslahn, Kirchberg, Breite Büffelwiese, Kuttlberg, die sich südlich über Moletein bis Charlottendorf ziehen.

Der erwähnte Wall, der den südlichen Theil der Elbe-Donau-Wasserscheide ausmacht, dehnt sich nach Norden, hier mit dem Namen Steinwald bezeichnet, woselbst er gleichzeitig den östlichen Abhang des schmalen Wildenschwert-Böhm.-Trübauer Thales bildet. Dieses lehnt sich im Westen an ein Plateau an, dessen Seehöhe im Anderlů-Chlum bei Wildenschwert eine Höhe von 558 Meter, im Suchý přítok 559 Meter, im Kozlauer Berg 600 Meter und im Abtsdorfer Walde 530 bis 588 Meter erreicht.

Auf dieses hier umschriebene und abgegrenzte Gebiet: *die breite Wetzdorfer-Landskron-Rudelsdorfer Thalniederung* und das Schirmdorf-Böhmisch-Trübauer-Wildenschwerter Thal beschränken sich die ostböhmischen miocaenen Sedimente. Im Süden schliessen sie sich dem Complex mariner miocaener Tegel an, die sich über Reichenau, Mährisch-Trübau und Trnávka in das Thal der Kleinen Hanna ausdehnen. Aber auch hier beschränken sie sich nur auf eine bestimmte Seehöhe, die 410 Meter nicht übersteigt. Diese Seehöhe, welche mit jener, die diese Sedimente in Mähren, Schlesien, Nieder- und Oberoesterreich u. A. erreichen übereinstimmt, bietet ein verlässliches Hilfsmittel, sobald es sich darum handelt, diese Ablagerungen zu bestimmen und festzustellen. Denn schon durch die Berücksichtigung dieser Seehöhe erhielt ich gewisse Anhaltspunkte dafür, ob der Bezirk, den wir zu prüfen haben, ein miocaener sei oder nicht. Uebrigens schon auf der Karte, allerdings in rohen Umrissen verräth die besagte Seehöhe bis wohin etwa die miocaenen Tegel sich erstrecken.

Die Seehöhe zeigt ferner, dass der Boden dieser Thalniederung und des Seitenthales vom Süden gegen Norden steigt, was sich in dem localen Charakter der Faunen und in der Schichtenmächtigkeit wiederspiegelt.

Indem wir diese Ausdehnung unseres miocaenen Gebietes und seiner Physiognomie, insbesondere der Physiognomie der Thalsohle ins Auge fassen, gelangen wir leicht zum Verständnis des Charakters der Fauna unserer Bezirke und das um so leichter, je sorgfältiger wir die Details der Districte berücksichtigen. Diese Umstände klären uns darüber auf, warum gerade die brackischen Faunen im Triebitzer und Abtsdorfer Bezirke vorhanden sind, warum der Schirmdorfer Tegel ein Gemenge von brackischen und marinen Arten enthält und warum der Rudelsdorfer und Lukauer Tegel einen rein marinen Faunentypus in sich einschliesst, einen ebensolchen, der an allen Fundorten des mährischen Miocaengebietes zu Hause ist, während in der Umgebung von Landskron und von hier bis Rothwasser, weiter von Schirmdorf bis gegen Wildenschwert wir Faunen finden, die aus Arten zusammengesetzt sind, die sowohl an den Aufenthalt im Meereswasser als auch im Brackwasser gewöhnt waren und schliesslich, warum erst im Tegel von Rothwasser rein brackische Arten auftreten, während z. B. in den Ladskroner Tegeln dieselben nicht vorzukommen pflegen.

Dieser, wie ersichtlich, bunte Faunencharakter der ostböhmischen Tegel zeugt unumstösslich für die Anschauung, dass das miocaene Meer in seinem Wesen

eigentlich von Mährisch-Trübau über Tschuschitz, Reichenau, Lukau bis gegen Rudelsdorf reichte und dass von hier, je weiter gegen Norden, seine Wässer sich aussüssten und seine Tiefe abnahm. Aus der Umgebung von Rudelsdorf und Lukau zwängte es sich durch eine im Süden längs der Grossen Ebene, im Norden vom Abhang der Bergflur begrenzte Enge und drang fjordartig einerseits gegen Abtsdorf, wo es endete, andererseits über Schirmdorf, Böhm.-Trübau bis Wildenschwert. Das Wasser dieses schmalen Fjordes war sehr stark ausgesüsst, an vielen Stellen, in den Buchten, wie z. B. westlich von Schirmdorf, Triebitz und Abtsdorf so stark brackisch, dass es dem charakteristischen brackischen Typus vortheilhafte Lebensbedingungen bot.

Gehen wir ferner nur vom Charakter der Fauna aus, so zerfällt unser ostböhmisches Miocaengebiet in drei Zonen, die ziemlich scharf von einander abgegrenzt, aber nichtsdestoweniger miteinander verknüpft sind, indem sie von gleichem Grundtypus abstammen, der sich unter verschiedenen physikalischen Umständen differenziert hatte und so eine verschiedene Physiognomie annahm.

Die wichtigste dieser Zonen ist unstreitig die marine, der die Rudelsdorfer und Lukauer Fauna angehört. Dem Charakter ihrer Faunen zufolge schliesst sie sich — allerdings bis auf einige locale Abweichungen — der Borstendorf-Mährisch-Trübauer an. Ihr Faunen-Typus ist parallel zu den Faunen der Mergel von Trnávka Jaroměřic, Sudic, Boskovic, Lysic etc. überhaupt zu allen des westlichen Mährens, welche den Charakter des höheren, bathymetrischen Niveaus haben. Wie bekannt, reiht sich in dieses auch der Faunentypus von Steinabrunn, weshalb es jedenfalls richtig sein wird, dass wir unsere Faunen mit der niederösterreichischen vergleichen. Hier sei gleich hinzugefügt, dass die Rudelsdorfer und Lukauer Faunen mehr mit den westmährischen Faunen übereinstimmen, als mit der Steinabrunner, was schliesslich selbstverständlich ist, da sie doch unter abweichenderen physikalischen Bedingungen lebten als diese.

Gewissermassen als Typus der Übergangszone präsentiren sich die Faunen der Tegel von Landskron, Schirmdorf (im Dorfe), Böhm.-Trübau und Wildenschwert. Sie bestehen zwar aus marinen Arten, doch zwei Eigenschaften trennen dieselben von der Fauna des offenen Meeres, u. z. einerseits der verhältnismässig geringe Artenreichthum, andererseits der bedeutende Individuenreichthum.

Einen eigenthümlichen Uebergangstypus von der brackischen zur marinen Fauna gewährt der *Schirmdorfer* Tegel. Auf diesem Fundorte ist in frappanter Weise zu sehen, inwieweit aus der Lage des Ortes ein Urtheil über den Charakter der Fauna gestattet ist. In ihr sind die rein brackischen Arten mit den rein marinen vereinigt, jene prävaliren jedoch.

Demgegenüber ist die Zone der brackischen Fauna genau umschrieben. Sie tritt bisher im Abtsdorfer und Triebitzer Bezirke in voller Entwickelung auf. Dass sie von der marinen Zone scharf geschieden ist, geht aus ihrem Charakter hervor und es ist sehr wahrscheinlich, dass ihre Gebiete meistens von marinen Zuflüssen geschützt waren. Brackwässer in mariner Nachbarschaft, d. h. in Seegegenden setzen einerseits das nahe Ufer, andererseits das seichte Wasser voraus. Und dass damit die Schichtenmächtigkeit verknüpft ist, darüber

ist ein Streit ausgeschlossen. Solcher und ähnlicher Beispiele giebt es reichlich sowohl in älteren, als auch jüngeren Bildungen, ebenso gibt es in den heutigen Seegegenden zahlreiche Beispiele hiefür.

A. E. Reuss wurde von den Resultaten seiner Studien zu dem Schlusse geführt, dass die miocaenen Ablagerungen Ostböhmens den jüngsten neogenen Schichten des Wiener Beckens angehören, ja er urtheilte weiter, dass sie eben subapenninen Schichten, den pliocaenen Schichten Siciliens, gleichen und schliesslich, dass ihre Fauna der jetzigen Thierwelt verwandter ist, als der des italienischen Pliocaens.

Unsere Resultate führen uns nicht zu einem ähnlichen Schlusse. *Reuss* wurde, meiner Ansicht nach, durch die Faunen von Abtsdorf und Triebitz irregeführt, betreffs welcher er sich natürlicher Weise keinen Rath wusste, weshalb er sie in den Bereich der sarmatischen Stufe gestellt hatte.

Der Faunencharakter des miocaenen Meerbusens in Ostböhmen bestätigt nur das, was die in das böhm.-mährische Plateau vorgeschobenen Tiefseefaunen von Borač, Kralic nächst Náměst u. d. Oslava, Perná bei Lysic, Boskovic, Knihnic etc. mit Evidenz zu Tage treten lassen. Sie zeigen, dass die miocaene Meeresbucht Ostböhmens unmittelbar an ein weites, grosses, ganz Mähren, dann Nieder-Oesterreich, Steyermark etc. überflutendes Meer unmittelbar ansetzte, welches über Ungarn und den Balkan nach Klein-Asien reichte, während es im Norden durch Schlesien mit der grossen wolhynisch-podolischen Bucht zusammenhieng und das sich durch den Süden Russlands nach Mittelasien ausbreitete.

Diese Bucht bestand nur so lange, als das miocaene Meer das westliche und nordwestliche Mähren überschwemmte. Sie hörte auf miocaen (marin) zu sein, als der Süden von Mähren vom sarmatischen Meere eingenommen wurde. Damals blieben auf unserem Gebiete wohl nur kleine Seen übrig, die im Verlaufe der Congerien-Stufe allmälig austrockneten und in der Diluvialzeit vollständig verschwanden; denn wir finden diese Gebiete mit stellenweise mächtigem diluvialen, offenbar von Flüssen stammenden Gerölle verlegt.

Uebersichtliches und vergleichendes Verzeichnis der Faunen aus dem ostböhmischen Miocaen.

	Name	Die Fauna															
		der marinen Tegel							d. brack. Tegel								
		Rudelsdorf	Lukau	Landskron	B.-Trübau	Rothwasser	Wildenschwert	Schirmdorf	Schirmdorf	Abtsdorf	Triebitz	Baden	Steinabrunn	Grund	Schlier	Recent
	Pisces.																
1	Otolithus (Gobius) Friči, Proch. .	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2	„ „ Bohemicus, Proch.	ss	.	.	.	.	.	.	.	s	ss	.	.	.	.	.
3	„ „ praeclarus, Proch.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
4	„ „ Rudolticensis, Proch.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
5	„ „ elegans, Proch. .	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
6	„ (Serranus) insignis, Proch.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	+	.	.	.
7	„ (Berycidarum) Moravicus, Proch.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
8	„ „ pulcher, Proch. .	s	s	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
9	„ „ Kokeni, Proch.	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
10	„ „ fragilis, Proch. . .	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.		+	.	.	.
11	„ (inc. sedis) formosus, Proch.	ss	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Ostracoda.																
12	Bairdia subdeltoidea v. Münst. sp.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
13	„ arcuata, Münst. sp. . . .	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
14	„ exilis, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	ss	ss	.	.	.	.	.
15	„ falcata, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
16	„ glaberescens, Rss. . . .	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
17	„ heterostigma, Rss. . . .	.	.	.	.	ss	.	.	.	h	h	.	+	.	.	.
18	„ subteres, Rss.	h	s	.	.	.	.	.	.	.	h	.	.	.	.	.
19	„ obesa, Rss.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	hh	.	.	.	.	.
20	Cythere galeata, Rss.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
21	„ bituberculata, Rss. . . .	ss*	.	.	.	.		.	.	.	.	.	+	.	.	.
22	„ plicata, Münst.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
23	„ Edwardsi, Röm.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
24	„ cinctella, Rss.	h*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
25	„ cicatricosa, Rss.	h*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
26	„ angulata, Rss.	h*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
27	„ deformis, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
28	„ hastata, Rss.	ss*	.		.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
29	„ Haueri, Röm.	h*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.

Die in der Colonne ‚Rudelsdorf' mit einem Sternchen bezeichneten Arten sind nur von *A. E. Reuss* entdeckt und in die Literatur eingeführt worden.

	Name	Die Fauna														
		der marinen Tegel							d. brack. Tegel							
		Rudelsdorf	Lukan	Landskron	B.-Trübau	Rothwasser	Wildenschwerd	Schirmdorf	Schirmdorf	Abtsdorf	Triebitz	Baden	Steinabrunn	Grund	Schlier	Recent
30	Cythere similis, Rss.	h*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
31	„ hystrix, Rss.	s	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
32	„ canaliculata, Rss.	s*	.	.	.	.	.		.	.	.	.	+	.	.	.
33	„ Haidingeri, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
34	„ corrugata, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
35	„ verrucosa, Rss.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
36	„ polyptycha, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
37	„ plicatula, Rss.	ss*		.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
38	„ reticulata, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
39	Cytherella compressa, Rss.	ss*	.	.	.	.		.	.	.	.	+	+	.	.	.
40	Cytheridea Mülleri, Münst.	s	s	.	.	.	.	s	h	.	ss	+	+	.	.	.
	Balanidae.															
41	Balanus sp.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.		.	.	.
42	„ sp.	.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.	.	.
	Gasteropoda.															
43	Conus (Lepticonus) Březinae, R. Hoern. u. A.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
44	Erato laevis, Don.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
45	Mitra goniophora, Bell.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
46	Columbella (Mitrella) fallax, R. Hoern. u. Ai.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
47	Buccinum (Cominella) Grundense, R. Hoern. u. Ai.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
48	„ (Cominella) Bohemicum, R. Hoern. u. Ai.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	.	.	.
49	„ (Niotha) Schöni, R. Hoern. u. A.	s*	.	.	.	.	.	.	.	h	s	.	+	+	.	.
50	„ (Zeuxis) Hoernesi, R. Hoern. u. A.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	ss	+	+	.	.	.
51	„ reticulatum, Linné	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
52	Chenopus (Aporrhais) alatus, Eichw.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.
53	„ „ pes pelecani Phil.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
54	Triton (Simpulum) Tarbellianum, Grat.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.		.
55	Murex (Occenebra) caelatus, Grat.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
56	„ (Phyllonotus) Hoernesi, d'Anc.	ss*	.	.	.	.	.	.	.		.	+	+	.	.	.
57	Pyrula (Melongena) cornuta, Agg.	ss*	.	.	.	.	.	.	.		ss	.	+	.	+	.
58	Fusus (Euthria) intermedius, Michti.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
59	Pleurotoma (Drillia) obtusangula, Brocc.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
60	„ (Mangelia) Vauquelini, Payr.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+

	Name	Die Fauna															
		der marinen Tegel							d. brack. Tegel								
		Rudelsdorf	Lukau	Landskron	B.-Trübau	Rothwasser	Wildenschwert	Schirmdorf	Schirmdorf	Abtsdorf	Triebitz	Baden	Steinabrunn	Grund	Schlier	Recent
61	Cerithium bilineatum, Brocchi sp.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	+	.	.	.
62	„ dolium, M. Hoern. . .	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
63	„ pictum, Bast.	hh	.	.	.	ss	.	.	ss	hh	hh	.	.	.	.	.
64	„ lignitarum, Eichw. . .		.	.	.	.	.	.	.	h	h	+	.	+		.
65	„ Duboisi, M Hoern. . .	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	+	+	.	.
66	„ scabrum, Olivi	hh*	ss	.	.	.	.	.	.	hh	s	+	+	.	.	+
67	„ spina, Partsch	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
68	„ sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	.	.	.	.
69	Turritella turris, Bast.	ss		.	.	.	.	.	ss	.	.	+	+	+	.	.
70	„ Archimedis, Brongn. . .	ss	.	.	.	.	.	.	.	.		+	+	.	.	.
71	„ bicarinata, ...	ss	.	.	.	.		.	.	.	.	+	+	.	.	.
72	„ spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	.	.	.
73	Fossarus costatus, Brocch. . . .	ss	.	.	.	.	.	.		.	.	.	+	.	.	.
74	Scissurella transylvanica, Rss. . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
75	„ depressa, Rss.	ss*	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
76	Scalaria clathratula, Turt. . . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
77	Skenea carinella, Rss.	ss*	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.	.	.
78	Vermetus arenarius, Linné . . .	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+
79	„ intortus, Lam.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
80	Caecum glabrum, Mont. sp. . . .	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
81	„ trachea, Mont.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
82	Odontostoma Hoernesi, Rss. . . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	?ss	+	+	.	.	.
83	„ plicatum. Montag. .	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
84	„ unisulcatum, Rss. . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
85	„ bisulcatum, Rss. . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
86	Turbonilla costellata, Grat. . . .	s	.	.	.		.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
87	„ pusilla, Phil.	s	.	.	.	.	.	.	s	.	.	+	.	.	.	+
88	„ subumbilicata, Grat. .	s	.		.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
89	„ gracilis, Brocc. . . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
90	„ pygmea, Grat.	s	.	.	.	.	.	.	.	ss	h	+	+	.	.	.
91	„ plicatula Brocc. . . .	ss*	.		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
92	Actaeon semistriatus, Fèrus . . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
93	Natica redempta, Michti.	s	.	.	.	.	.	.	.	s	.	+	+	.	.	.
94	„ millepunctata, Lam. . . .	h*	.	.	.	.	.	.	.	.	ss	+	+	.	+	.
95	Nerita picta, Fèr.	hh*	.	.	ss	.	.	.	s	hh	hh	.	+	.	.	.
96	„ asperata, Dujard.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
97	Chemnitzia perpusilla, Grat. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	.	+	.	.	.
98	„ minima, M. Hoern. .	.	.	.	.	.	.	.	.	s	ss	+	+	.	.	.
99	„ Reussi, M. Hoern. .	s	.	.	.	.	.	.	.	s	.	+	+	.	.	.
100	Risson inflata, Andr.	hh*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
101	„ Moulinsi, d'Orb.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
102	„ angulata, Eichw.	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
103	„ Montagni, Payr.	h	.	.	.	.	.	.	h	s	.	.	+	.	.	.
104	„ scalaris, Dub.	s*	.	.	.	.	.	.	..	.	.	.	+	.	.	.

	Name	Die Fauna																
		der marinen Tegel							d. brack. Tegel									
		Rudelsdorf	Lukau	Landskron	B.-Trübau	Rothwasser	Wildenschwert	Schirmdorf	Schirmdorf	Abtsdorf	Triebitz	Baden	Steinabrunn	Grund	Schlier	Recent
105	Risson Venus. d'Orbig.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	†	+	.	.	.
106	Hydrobia Frauenfeldi, M Hoern.	s	.	.	.	.	.	.	ss	hh	hh	.	+	.	.	.
107	„ Frauenfeldi var. Bohemica Proch.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss	s	.	.	.	.	.
108	„ concinna, Sowerb. . . .	.	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.		.	.	.
109	Melanopsis impressa, Kraus. . . .	s	.	.	.	.	.	.	hh	hh	.	.	.	.	.	.
110	„ tabulata, M. Hoern. .	s	.	.	.	.	.	.	s	h	h	.	.	+	.	+
111	Bulla miliaris, Brocc.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
112	„ conulus, Deshayes	ss*	.	.	.	.		.	.	.	.	.	+	.	+	.
113	„ Broccii, Michel.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
114	„ truncata, Adams.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
115	„ Lajonkaireana, Bast. . . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
116	Fissurella Italica, Defr.	ss	.	.	.	.	.	.	.		.	.	+	.	.	+
117	„ clypeata, Grat.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss	.	+	.	.	.
118	Puncturella ornata, Rss. . . .	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
119	Emarginula clathrataeformis, Eichw.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+		.	+
120	Dentalium Badense, Partsch. . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
121	„ mutabile, Doderl. . . .	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
122	„ Jani, M. Hoern. . . .	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
123	„ entalis. Linné	ss	.	.	.		.	.	.	.	.	+	+		.	.
124	„ Michelotti, M. Hoernesi	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Chitonidae.															
125	Chiton fascicularis, Linné var. . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
126	„ multigranosus, Reuss . . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
127	„ denudatus, Reuss	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
128	„ lepidus, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.		.	.	.	.	.
129	„ rariplicatus, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
130	„ siculus, Gray?	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
131	„ decoratus, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
132	„ Reussi, Proch.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Lamellibranchiata.															
133	Gastrochaena dubia, Pan.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
134	Teredo Norwegica, Spengler . . .	ss	.	.	.	.	.	.	.	ss	s	+	+	.	.	.
135	Saxicava arctica, Linné	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.
136	Psammobia sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	s	.	.	.	.	.
137	Corbula gibba, Olivi	s	.	.		.	.	.	s	ss	.	+	+	.	+	+
138	„ carinata, Dujard.	h	.	.	.	.	.	.	.	s	.	.	+	.	.	.
139	? Mactra fragile, Proch.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	h	.	.		.	+
140	Venus fasciculata, Rss.	ss	.	.		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
141	„ multilamella, Lam.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
142	„ Basteroti, Desh.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+

	Name	Die Fauna															
		der marinen Tegel							d. brack. Tegel								
		Rudelsdorf	Lukau	Landskron	B.-Trübau	Rothwasser	Wildenschwert	Schirmdorf	Schirmdorf	Abtsdorf	Triebitz	Baden	Steinabrunn	Grund	Schlier	Recent
143	Cytherea sp.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
144	Cyrce minima, Mont.	ss	.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	+	.	+	.
145	Tellina sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	s	ss	.	.	.	.	.
146	Cardium papillosum, Poli.	ss	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	+	+	.	.	.
147	„ Opatovense, Proch.	.	.	.	.	.	.	.	ss	h	h	.	.	.	.	.
148	Chama gryphoides, Linné	h	.	.		.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
149	Lucina miocaenica, Michti.	ss*	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.		.	.
150	„ Dujardini, Desh.	ss	.	.	.	.	.		.	.	.	+	.	.	.	.
151	„ spinifera, Mont.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+
152	„ dentata, Bast.	s*		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
153	„ Aggasizzii, Michti.	ss	.		.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
154	„ strigilata, Rss.	h	.		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
155	„ exigua, Eichw.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
156	Erycina Bohemica, Proch.	.	.	.	.	.		.	.	h	.	.	.	.	.	.
157	Cardita rudista, Lam.	ss	.	.	.		.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
158	„ Partschi, Goldf.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
159	„ calyculata, Linné	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
160	„ scalaris, Sow.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
161	Nucula nucleus, Linné	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
162	Nucinella ovalis, Wood.	ss*	.	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
163	Leda fragilis, Chunn.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	+
164	„ nitida, Brocc.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
165	Arca Noae, Linné	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
166	„ barbata, Linné	h*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
167	„ Bohemica, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
168	„ diluvii, Lam.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
169	„ lactea, Linné	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+
170	„ clathrata, Defr.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
171	„ pseudolima, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
172	Modiola Hoernesi, Rss.	ss	.	.		.	.		.	.	.	.	.	.	.	.
173	„ biformis, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	+	+	.	.
174	„ marginata, Eichw.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
175	Pecten substriatus, d'Orb.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
176	„ Malvinae, Dub.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	.	.
177	„ elegans, Andr.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
178	Spondylus heteracanthus, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
179	„ Gussonei, Costa	ss*		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
180	Ostrea cochlear, Poli.	.	.	.	.	.	.	.	.	ss	.	+	+	.	.	.
181	„ Boblayi, Desh.	.	.	.	.	.	.	.	.	h	s	.	+	.	.	.
182	„ digitalina, Dub.	hh*	.	.	.	.	.	.	.	s	s	+	+	.	.	.
183	„ giengensis, Schloth. sp.	.	.	.	.	.	.	.	h	hh	hh	.	+	.	.	.
184	„ crassissima, Lam.	.	.	.	.	.	.	.	.	hh	h	.	+	.	.	.

	Name	Die Fauna															
		der marinen Tegel							d. brack. Tegel								
		Rudelsdorf	Lukau	Landskron	B.-Trübau	Rothwasser	Wildenschwert	Schirmdorf	Schirmdorf	Absdorf	Triebitz	Baden	Steinabrunn	Grund	Schlier	Recent
	Brachiopoda.																
185	Agriope decollata, Chemnitz . . .	h*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
186	Cistella Neapolitana, Secch. . . .	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
187	„ squamata, Eichw.	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
188	Megerlea oblita, Michti.	h*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Bryozoa.																
189	Hornera hippolythus, Defr. . . .	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
190	Celleporaria globularis, Bron. . .	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
191	Hetepora stipilata, Rss.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
192	Salicornaria farciminoides, Johnst.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
193	? Discuflustrella Nováki, Proch. .	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
194	Membranipora gracilis, Münstr. .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
195	Eschara coscinophora, Rss. . . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Echinodermata.																
196	Diadema Desori, Rss. (Stacheln) .	ss	.	.	.	.	.	.	.	.		+	+	.	.	.
197	Cidaris polyacanthus, Rss. . . .	h*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Vermes.																
198	Serpula manicata, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
199	„ quinquesignata, Rss. . .	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
200	„ granosa, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
201	„ carinella, Rss.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
202	„ crispata, Rss.	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
203	„ lacera, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
204	„ placentula, Rss.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
205	„ declivis, Rss.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
	Anthozoa.																
206	Caryophyllia leptaxis, Rss. . . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
207	Paracyathus firmus, Phil. sp. . .	h*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
208	Thecocyathus velatus, Rss. . . .	h*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
209	„ microphyllus, Rss. .	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
210	Syzygophyllia brevis, Rss. . . .	s*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
211	Mycetophyllia horrida, Rss. . . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
212	Astrocaenia ornata, M. Edw., u. H.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
213	Astraea crenulata, Goldf.	h*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
214	Solenastraea tenera, Rss.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
215	Cladangia conferta, Rss.	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.		.
216	Balanophyllia varians, Rss. . . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
217	Porites incrustans, Defr. sp. . . .	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.

	Name	Die Fauna														
		der marinen Tegel							d. brack. Tegel							
		Rudelsdorf	Lukau	Landskron	B.-Trübau	Rothwasser	Wildenschwert	Schirmdorf	Schirmdorf	Abstorf	Triebitz	Baden	Steinabrunn	Grund	Shlier	Recent
	Foraminifera.															
218	Miliolina Bronniana, d'Orb . . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
219	„ conf. consobrina, d'Orb.	ss*	.	.	.	.	.	.	ss		.	.	.	.	.	.
220	Textularia carinata, d'Orb. . . .	h	h	ss	.	ss	.	.		.	.	+	+	.	+	+
221	„ abbreviata, d'Orb. . .	.	.	.	.	.	.	.	ss		.	+	+	.	.	.
222	„ Hauerii, d'Orb. . . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
223	„ spec.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
224	Verneuillina spinulosa, Rss . . .	s	.	.	.	.	.	.	s	.	.	+	+	.	.	.
225	Bulimina affinis, d'Orb.	h	h	ss	.	ss	.	.	s	.	.	+	+	.	.	.
226	„ ovata, d'Orb.	h	hh	.	.	.	.	hh	.	.	.	+	+	.	+	+
227	„ pupoides, d'Orb.	ss	.	ss	hh	.	hh	hh	ss	.	.	+	+	.	+	+
228	„ Bucheana, d'Orb. . . .	.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
229	„ aculeata, d'Orb.	ss	s	.	s	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
230	Virgulina Schreibersiana, Czíž. . .	s*	h	.	.	.	.	.	s	.	.	+	+	.	.	+
231	Bolivina robusta Brady.	s	ss	.	.	.	.	.	.	.	.		+	.	.	+
232	„ punctata, d'Orb.	s*	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+
233	Lagena strumosa, Rss.	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
234	„ spec.	ss		.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
235	Nodosaria (G.) laevigata, d'Orb. .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+
236	„ venusta, Rss.	h	hh		.	.	.	.	ss	.	.	.	+	.	.	.
237	„ semirugosa, d'Orb. . .	.	ss	.	.		.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
238	„ Bouèana, d'Orb. . . .	ss*	s	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
239	„ (D) acuta, d'Orb. . . .	s	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
240	„ (D) acuticauda, Rss. .	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
241	„ (D) elegans, d'Orb. . .	ss	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
242	„ (D) Römeri, Neugeb. .	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+
243	„ (D) pygmaea, Neugeb.	ss		.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
244	„ (D) bifurcata, d'Orb. .	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
245	„ (D) scabra, Rss. . . .	hh	hh	h	s	.	.	.	h	.	.	+	+	.	+	.
246	Marginulina Hoernesi, Rss. . . .	h	ss	.	.	.	.		.	.	.	.	.	.		.
247	„ similis, d'Orb. . . .	ss	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
248	Cristellaria minima, Karr. . . .	.	s	.	.		.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
249	„ cultrata, Montf. . . .	ss	.	.	.	.	.	.	ss	.	.	+	+	.	+	.
250	„ calcar, d'Orb.	hh	hh	.	.	.	.	.	s	.	.	+	+	.	+	.
251	„ Austriaca, d'Orb. . .	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
252	„ intermedia d'Orb. . .	ss	h	.	.	.	.	ss	.	.	.	+	+	.	.	.
253	„ inornata, d'Orb. . . .	ss*	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
254	„ depauperata, d'Orb. .	s	s	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.
255	Polymorphyna problema, d'Orb. .	s	h	.	.	.	.	.	ss	.		+	+	.	+	.
256	„ inaequalis, Rss. . .	ss	ss	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
257	„ aequalis, d'Orb. . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
258	„ digitalina, d'Orb.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	ss	+	+	.	.	.
259	Globigerina bulloides, d'Orb. . .	s	s	s	ss	.	.	.	.	.	ss	+	+	+	+	+

	Name	Die Fauna														
		der marinen Tegel							d. brack. Tegel							
		Rudelsdorf	Lukau	Landskron	B.-Trübau	Rothwasser	Wildenschwert	Schirmdorf	Schirmdorf	Abtsdorf	Triebitz	Baden	Steinabrunn	Grund	Schlier	Recent
260	Globigerina bulloides var. triloba Rss.	s	s	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
261	Pullenia sphaeroides, d'Orb. . . .	.	hh	s	h	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
262	Discorbina obtusa, d'Orb. sp. . .	ss*	.	.	.	.	.	.		.	.	+	+	.	.	+
263	Truncatulina lobatula Wal. u. Jac. sp.	h	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+
264	„ Haidingeri, d'Orb. .	s	s	s	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.
265	„ Ungeriana, d'Orb. sp.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+
266	„ Dutemplei, d'Orb. sp	s	hh	s	.	ss		.	.	.	.	+	+	.	+	+
267	„ praecincta, Karr. sp.	h	hh	.	.	.	.	.	s	h	.	.	+	.	.	+
268	Anomalina Austriaca, d'Orb. . . .	ss	.	.	.	.	.		.	.	.	+	+	.	+	.
269	„ Badense, d'Orb. . . .	h	hh	ss	.	ss	h	ss	h	.	.	+	+	.	.	.
270	Epistomina Partschiana, d'Orb. sp.	.	h	s	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+
271	Pulvinulina Schreibersii, d'Orb. sp.	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	+
272	Rotalia Soldanii, d'Orb.	.	s	.	.	.	.	.	s	.	.	+	+	.	+	+
273	„ beccarii, Linné sp. . . .	s	ss	s	.	h	hh	.	h	.	ss	+	+	.	+	+
274	Nonionina communis, d'Orb. . . .	h	hh	s	.	.	.	.	s	.	ss	+	+		+	.
275	„ umbilicata, Mont. sp. .	h	s	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	+	.
276	„ Bouèana, d'Orb. . . .	s	.		.	.	.	.	ss	.	.	+	+	.	.	.
277	Polystomella crispa, Lam.	hh	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	+	+
278	„ flexuosa, d'Orb. . .	h		.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
279	„ striatopunctata, Ficht. u. Moll. sp.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
280	„ macella, Ficht u. Moll. sp.	s	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	
281	Hoterostegina costata d'Orb. . . .	ss*	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	

Kritisches illustriertes Verzeichnis

der fossilen Arten der miocaenen Sedimente von Ostböhmen.

Otolithus (Gobius) Friči, *Procházka.* Fig. 1. — Derselbe weist einen länglich-orthogonalen Umriss auf, ist vorne schwach verengt, 9 mm lang, 5 mm breit, 2 mm dick. Der Vorderrand ist mässig ausgeschnitten, der Ventralbrand beinahe gerade, nur hinten oft umgebogen und sozusagen aus zwei Theilen bestehend, von denen der caudal-dorsale kleiner als der caudal-ventrale und ausserdem ein bischen nach hinten gebogen, im Übrigen aber gerade ist. Der Dorsalrand ist dagegen gewöhnlich bogenförmig und bei dem Hinterrande in einem starken Bogen ausgespannt. Die Aussenseite der Sagitta wölbt sich auf der Ventralseite stärker aus als auf der gegenüberliegenden dorsalen, übrigens ist sie glatt, ohne Zierrath und Schichtenlinien und neigt sich mässig gegen die schwach zugeschärften, zahnlosen Ränder zu. Der verhältnissmässig breite und ziemlich tiefe Sulcus acusticus theilt die innere Fläche der Sagitta in zwei ungleich grosse Hälften, von denen die ventrale grösser ist als die dorsale. Der Sulcus stellt eine rinnenförmige Vertiefung dar, die in der Mitte schwach

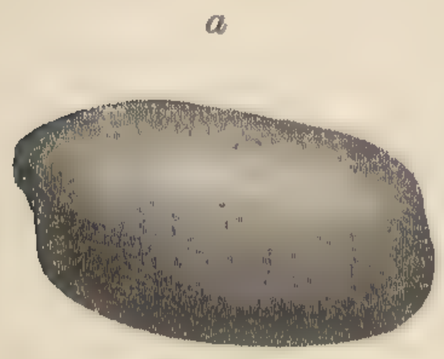


Fig. 1. Otolithus (Gobius) Friči, Proch. Rudelsdorf. $^3/_1$ vergrössert. *a* Aussen-, *b* Innenseite der Sagitta.

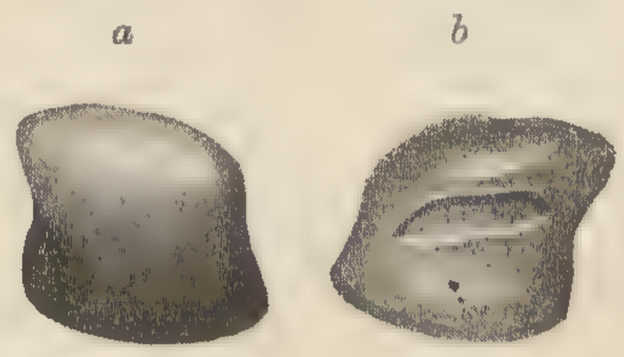


Fig. 2. Otolithus (Gobius) Bohemicus, Proch. Rudelsdorf. $^6/_1$ vergrössert. *a* Aussen-, *b* Innenseite der Sagitta.

verengt, an den Enden ungleich stumpf zugespitzt ist. Auf seiner inneren Fläche gibt es keine Spur von Colliculen, ebenfalls ist es unmöglich die Scheide zwischen dem Ostium und der Cauda genau zu bestimmen. Diese scheint durch diejenige Stelle angedeutet zu sein, wo der Sulcus am stärksten abgeschnürt ist. Die Crista superior stellt, obwohl sie stark entwickelt ist, doch nur eine niedrige, schwache und stumpfe Kante vor, welche beim carinalen und caudalen Ende auf einmal verschwindet. Der gegenüberliegende, d. i.

caudale, Rand des Sulcus ist am Anfang der hinteren Hälfte nach oben gebogen. Auf beiden Seiten dieses Bogens liegt je ein concaves Grübchen. Oberhalb der Crista zieht sich eine verhältnissmäsig ziemlich geräumige Area hin, welche gegen den Dorsalrand zu allmälig verschwindet. Entlang des Ventralrandes verläuft eine sehr schmale Furche, welche die Ventralfläche der Innenseite der Sagitta begrenzt. Diese Fläche ist ziemlich charakteristisch, verhältnismässig hoch gelegt und oben flach.

Die Art *Otol. Friči* stimmt mit keiner Art der Gruppe der Gobiidae überein; es ist also unmöglich, sie mit irgend einer bekannten Species in eine und dieselbe Gruppe einzureihen. Sie unterscheidet sich durch ihre Merkmale so vollkommen von allen übrigen, dass man sie augenblicklich erkennen muss.

Am nächsten steht sie noch der Species *O. praeciosus*, aber trotzdem fällt es nicht schwer sich zu überzeugen, dass sie von derselben gewichtige Merkmale trennen. Man sieht, dass einerseits die Gestalt der Sagitta überhaupt abweicht, anderseits die Sagitta bedeutend grösser ist und einen nicht nur breiteren und längeren, sondern auch abweichend geformten Sulcus besitzt. — Bisher ist diese Art nur vom Rudelsdorfer gelben Tegel her bekannt, wo sie den bisherigen Erfahrungen gemäss verhältnismässig sehr selten vorkommt.

Otolithus (Gobius) Bohemicus, *Procházka.* Fig. 2. — 3 mm lang, 1·5 mm breit, 1 mm dick. Diese kleine Art ist schon bei einer geläufigen Betrachtung durch ihren Umriss auffallend. Ihre Eigenschaften treten jedoch viel stärker zutage, wenn wir sie eingehend beobachten. Und da fallen uns die Ränder auf: der carinale und der caudale, welche einen bogenförmigen Ausschnitt besitzen. Verhältnissmässig sehr tief erscheint der Ausschnitt des Carinalrandes, der zugleich lang ist. Der dorsale und ventrale Rand ist auch zugeschärft, ganz und ohne zähnchenförmigen Zierath. Dieser zieht sich fast geradelinig hin, jener krümmt sich zu einem hinten stärker gekrümmten Bogen. Die Aussenseite der Sagitta ist glatt, unter einer starken Loupe erblicken wir, dass sie von concentrischen Schichten bedeckt ist. Sie wölbt sich gleichmässig, erreicht in der Mitte ihrer Peripherie ihre maximale Höhe, von wo aus sie sich gegen die Ränder hin gleichmässig neigt. Die Innenseite der Sagitta ist flach, durch den Sulcus acusticus in zwei beinahe gleiche Hälften getheilt, von denen, bei einer sorgfältigen Untersuchung, die obere um ein bischen grösser als die untere erscheint. Sulcus fällt durch seine schaufelförmige Gestalt auf. Sein Vordertheil, das Ostium, ist breit, vorne zugespitzt, besser gesagt gekantet durch gerade, in einem spitzen Winkel zusammenlaufende Seiten. Sein Hintertheil hat eine rinnenförmige Gestalt, ist verhältnismässig ziemlich tief und hinten durch einen Halbkreis geschlossen. Auf der Dorsalseite findet sich auf der Kante des Sulcus eine sehr niedrige, schwach zugeschärfte Kante, welche sich nach rückwärts hin zieht und dann allmälig verschwindet. An der entgegengelegenen Seite dieser Kante, der Crista superior, liegt der stumpfe Rand des Sulcus, der, inwieweit er das Ostium umrandet, schwach bogenförmig ist, während er entlang der ganzen Cauda beinahe gerade ist. Hinter der Crista erstreckt sich eine seichte Area, welche gegen hinten

sich erweitert und in dem Masse verschwindet, je mehr sie sich dem Dorsalrand nähert.

O. Bohemicus erinnert im ersten Augenblicke an jugendliche Stadien des *O. Fričі*. Ich habe ihn auch eine längere Zeit hindurch dafür gehalten. Ein reicheres Material hat mich jedoch belehrt, dass hier zwei gänzlich verschiedene Arten vorliegen. Die Gestalt der Sagitta, die verhältnissmässige Grösse des Sulcus gegenüber den Dimensionen derselben, die Gestalt und Grösse der Cauda und des Ostium unterstützen diese Ansicht, ohne die kleinsten Zweifel zuzulassen. Die Sagitta ist bei unserer Art immer vierseitig, beim *O. Fričі* länglich, das Ostium ist viel breiter als die Cauda, was bei der vorigen Art nicht der Fall ist, es fliesst bei derselben vielmehr das Ostium mit der Cauda enge zusammen und lässt keine Scheide zurück. Meinen bisherigen Erfahrungen gemäss ist diese Art in den marinen Sedimenten des böhmischen Miocaens verhältnismässig genug verbreitet. Sie wurde nämlich nicht nur im Rudelsdorfer, sondern auch im Triebitzer und Abtsdorfer Tegel, und zwar auf dieser letzten Fundstätte sowohl in den Austern — als auch in der oberen Bank entdeckt.

Otolithus (Gobius) praeclarus, *Procházka.* (1893. Miocaen židlochovický na Moravě a jeho zvířena. str. 63., tab. III., vzor 4.) In den Bereich dieser Art stelle ich provisorich zwei Sagitten, die vielleicht später, bis ein reicheres Vergleichsmaterial vorliegen wird, als eine neue Art aufgestellt werden. Einige von ihren Merkmalen zeugen wenigstens dafür. In erster Reihe ist die Form des Ventralrandes zu beachten, welche von derjenigen der typischen Individuen dieser Art abweicht, ferner bestätigt auch die Grösse der Sagitta diese Anschauung. Inwieweit jedoch diese Ansicht richtig ist, wird nach meiner Meinung erst die Zukunft entscheiden. Die horizontale Verbreitung dieser Art ist nicht minder interessant. Typische Vertreter habe ich im unteren Mergel des Vejhon bei Gross-Seelowitz, ferner im Drnovicer Mergel (Mähren), im Tegel von Walbersdorf (Ungarn) und im Grinzinger Mergel (Nieder-Oesterreich) sicher gestellt. In unserem ostböhmischen Gebiete ist die Art ziemlich selten, sie wurde bis jetzt nur im Rudelsdorfer Tegel sichergestellt.

Otolithus (Gobius) Rudolticensis, *Procházka.* Fig. 3. 1 *mm* lang, 1 *mm* breit, 0·4 *mm* dick. Sagitta dieser Art ist breit elliptisch, vorne und hinten schwach ausgeschnitten (vorne stärker als hinten), hier breiter. Der Dorsal- und Ventralrand ist bogenförmig, dieser mässig, jener stark gebogen. Alle Ränder sind ganz und gestumpft. Die Aussenseite der Sagitta ist in der Mitte am stärksten gewölbt, ihr gerundeter Rücken neigt sich gegen die Ränder hin allmälig, aber gleichmässig. Er ist kahl und glatt. Die Innenseite der Sagitta theilt der verhältnismässig breite Sulcus accusticus in eine grössere dorsale und eine kleinere ventrale Hälfte. Er stellt eine verhältnismässige breite Rinne vor, die schwach gebogen, genug tief ist und keine Spur von einer Theilung in Ostium und Cauda bemerken lässt. Hinten ist der Sulcus breiter als vorne. Hier ist er verengt und endigt stumpf, hinten dagegen ist er merklich erweitert und durch eine bogenförmige Stufe begrenzt. Seinen Dorsalrand begrenzt eine schwache Kante, Crista superior, welcher gegenüber der sehr niedrige, stumpfe

Ventralrand liegt. Area seicht, ziemlich geräumig. Die Ventralfurche zwar sehr eng, aber scharf und bemerkbar. *O. Rudolticensis* erinnert ziemlich lebhaft an *O. Bohemicus*, unterscheidet sich jedoch von demselben einerseits durch die Gestalt des oberen und rückwärtigen Theiles der Sagitta, andererseits durch den abweichenden Charakter des Sulcus. Von den übrigen Arten ist er leichter zu unterscheiden, als von der vorigen. — Bis jetzt gelang es mir nicht, diese interessante Art anderswo als im gelben Tegel von Rudelsdorf sicherzustellen.

Otolithus (Gobius) elegans, *Procházka.* Fig. 4. 1·3 *mm* lang, 1·6 *mm* breit, 0·8 *mm* dick. Er ist von einem vierseitigen Umriss, die Ecken sind abgestumpft. Den Vorder- und Hinterrand hat er sehr schwach ausgeschnitten, und zwar den letzteren stärker als den vorderen. Diese Ausschnitte vertiefen sich am oberen Ende mehr als am entgegengesetzten unteren. Der Hinterrand ist am Ventralende — dort, wo er mit dem Ventralrande zusammenläuft — schief zugeschnitten. Der Ventralrand zieht sich fast geradlinig hin und ist in der Mitte schwach bogenförmig. Dagegen ist der Dorsalrand in einem sehr starken und regelmässigen Bogen gewölbt. Gegen diese geraden jedoch stumpfen, zierlosen Ränder neigt sich gleichmässig die Aussenseite der Sagitta, welche glatt

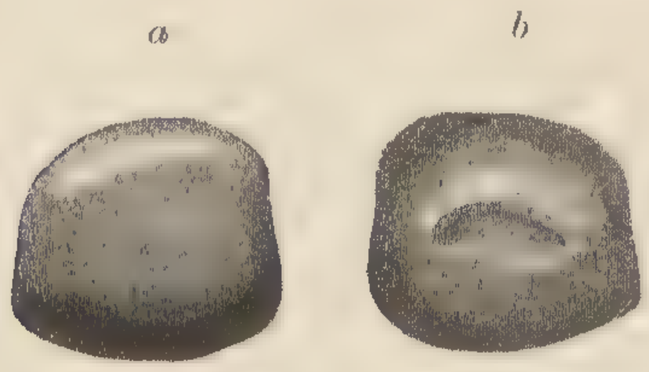


Fig. 3. Otolithus (Gobius) Rudolticensis, Proch. Rudelsdorf. $^6/_1$ vergrössert. *a* Aussen-, *b* Innenseite der Sagitta.

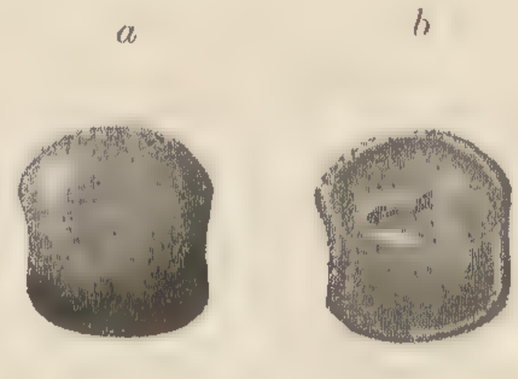


Fig. 4. Otolithus (Gobius) elegans, Proch. Rudelsdorf. $^6/_1$ vergrössert. *a* Aussen-, *b* Innenseite der Sagitta.

und ohne jedwede Sculptur ist. Die Innenseite der Sagitta ist flach, durch den Sulcus acusticus ungleichmässig getheilt. Dieser stellt eine gebrochene, aus zwei in einem stumpfen Winkel zusammenlaufenden Theilen bestehende, verhältnismässig lange, breite und tiefe Rinne vor. Sein Vordertheil — Ostium — verläuft schief gegen unten und ist breiter als der Caudatheil; das Ostium ist von zwar schwach, aber doch genug merkbar bogenförmigen Seiten begrenzt. Der caudale Theil des Sulcus breitet sich in Centrum der hinteren Hälfte der Sagitta aus, liegt in der horizontalen medialen Linie dieser letzteren von geraden, hinten unter einem stumpfen Winkel zusammenlaufenden Rändern umgeben. Dort, wo der übrige Theil mit dem caudalen zusammenhängt, schiesst ein winziger Ausschnitt gegen den Dorsalrand ab, ohne grössere Dimensionen zu erreichen. Entlang des Dorsalrandes des Sulcus verläuft die Kante Crista superior, dadurch ausgezeichnet, dass sie rückwärts, inwieweit sie die Cauda begrenzt, ziemlich merklich, dagegen im hinteren, carinalen Theile sehr schwach, kaum bemerkbar ist. Area ist seicht, in der Nähe der Crista superior erreicht sie die maximale Tiefe, gegen den Dorsalrand zu wird sie rapid seichter. Parallel dem Ventralrande verläuft eine sehr schmale Furche, welche die schwach gewölbte

Ventralfläche begrenzt. Die Art *O. elegans* ist nach der Form der Sagitta von der Art *O. praeclarus* nicht zu unterscheiden, so ähnlich sind sie einander. Man wird sie aber gleich unterscheiden, sobald man ihre Sulci bemerkt. Die Unterschiede sind ja auffallend und wahrhaft gewichtig. Das Hauptgewicht ruht auf der Form des Sulcus, erst in zweiter Reihe auf dem Verhältnisse des caudalen Theiles zu dem ostialen. — Bisher nur im gelben Tegel von Rudelsdorf sichergestellt.

Fig. 5. Otolithus (Serranus) insignis, Proch. Abtsdorf. $^3/_1$ vergr.
a Aussen-, *b* Innenseite der Sagitta.

Otolithus (Serranus) insignis, *Procházka.* (1893, loc. cit. str. 62, tab. II., vzor 9.) Fig. 5. Das vorliegende, schön erhaltene Exemplar vom Abtsdorfer gelben Tegel ist 3 *mm* lang, 2 *mm* breit, 0·5 *mm* dick. Es ist besser erhalten als mein Original aus dem unteren Mergel des Vejhon bei Gross-Seelowitz in Mähren. Wenn man das Exemplar von Abtsdorf mit jenem von Vejhon vergleicht, scheint es, allerdings nur einen ganz kurzen Augenblick, dass sie von einander abweichen. Das Exemplar von Abtsdorf bietet nämlich ein vollkommenes Bild dieser prächtigen Art; deshalb habe ich es auch hier abgebildet. Des Original von Vejhon hat, wie hier erwähnt werden soll, das Rostrum abgebrochen. An diesem Originale sind die Randzähnchen und Lappen nur angedeutet, am Abtsdorfer dagegen scharf begrenzt, also leicht kenntlich. Verhältnissmässig tiefe Furchen begrenzen diese Lappen, welche sich in das Innere der Sagitta fortsetzen und dort in Rippen übergehen.

Otolithus (Berycidarum) Moravicus, *Procházka.* (1894, loc. cit. str. 57. tab. III., vzor 1.) Fig. 6. — Bis jetzt ist es mir gelungen nur ein einziges Exemplar dieser im heimischen Miocaen vielleicht am weitesten verbreiteten Art her-

Fig. 6. Otolithus (Berycidarum) Moravicus, Proch. Rudelsdorf. $^6/_1$ vergr.
a Aussen-, *b* Innenseite der Sagitta.

auszuschlemmen. Wie überall wurde sie auch hier vorzüglich erhalten gefunden. Keine selbst kleinste Spur irgend einer Beschädigung zeigt ihre Sagitta. Auch bietet sie keine Unterschiede von den typischen Vertretern. Ausser dem *Rudels-*

dorfer Tegel, gelber Bank, ist diese Art aus dem Mergel von Vejhon bei Gross-Seelowitz, aus den Tegeln von Lažánky, Rudice, Lomnice, Bejkovice, Boskovice, Řepka und Knihnice, ferner aus den Mergeln von Drnovice, Černá Hora, Králice bei Náměšť an der Oslava, Sudice und Jaroměřice (Mähren), endlich aus den Neudorfer Sanden (Niederösterreich), aus dem Ottnanger Schlier (Oberösterreich) und aus dem Walbersdorfer Thone (Ungarn) bekannt.

Otolithus (Berycidarum) pulcher, *Procházka.* (1893, l. c. str. 58, tab. III., vzor 7.) Schön erhaltene Sagitten von dieser interessanten Art kann man im Tegel von *Rudelsdorf* und Lukava verhältnissmässig ziemlich häufig finden. Meine bisherigen Erfahrungen über ihr Vorkommen im böhmischen marinen Tegel decken sich mit den Erfahrungen, die ich an zahlreichen mährischen Fundorten gemacht habe. Ich schliesse daraus, dass auch diese Art in dem Masse, wie sie für das marine Miocaen-Gebiet Mährens und Nieder-Oesterreichs charakteristisch erscheint, auch für das böhmische Gebiet wichtig ist. Wie verbreitet sie ist, darüber geben die zahlreichen unten angeführten Fundstätten ein klares Zeugnis. Hier hebe ich noch hervor, dass sich auch unsere böhmischen Exemplare des *O. pulcher* durch alle jene Merkmale auszeichnen, welche die typischen Exemplare von Mähren und Nieder-Oesterreich charakterisiren. Ausser aus dem gelblichen Tegel von Rudelsdorf und dem bläulichen von Lukava führe ich diese Art von folgenden Fundorten an: unterer Mergel von Gross-Seelowitz, Borač, Lomnička, Bejkovice, Perná bei Lysice, Boskovice, Řepka, Knihnice, Tišnov, Lysice, Drnovice, Kralice nächst Náměšť an der Oslava, Jaroměřice, Lomnice, Sudice, Bedřichovice (Bellowitz) nächst Brünn (Mähren); Nussdorf (Nieder-Oesterreich); Walbersdorf (Ungarn).

Otolithus (Berycidarum) Kokeni, *Procházka.* (1893, l. c. str. 59, tab. III., vzor 3.) Fünf schön erhaltene Exemplare von dieser wichtigen Art ist es mir bisher nur im *Rudelsdorfer* gelben Tegel sicherzustellen gelungen. Die Dimensionen aller gleichen den Dimensionen der typischen Individuen, die an verschiedenen Orten im Gebiete des mährischen Miocaens entdeckt wurden. Nur durch natürliche Merkmale unterscheiden sich diese von den erwähnten Typen. Der Unterschied besteht zuerst darin, dass sie die Ränder fast ganz haben, der Zähnchen entbehrend, die man nur angedeutet sieht. Der Ausschnitt des Hinterrandes ist bei unseren Individuen nicht so tief und kenntlich wie bei den mährischen. Dieses Merkmal hat zur Folge, dass die Sagitta eine fast ganz ovale Gestalt annimmt. In den wesentlichen Merkmalen herrscht dagegen eine vollständige Uebereinstimmung. Ausser der erwähnten Localität im *Rudelsdorfer* Tegel wurde *O. Kokeni* im Tegel von Gross-Seelowitz, Lažánky, Boskovice, Knihnice, Jaroměřice, Lomnička, Kralice (Mähren); im Tegel von Walbersdorf (Ungarn) und Lapugy (Siebenbürgen) entdeckt.

Otolithus (Berycidarum) fragilis, *Procházka.* (1893, l. c. str. 60, tab. III., vzor 11.) Diese hochinteressante Species, die ich zuerst in dem unteren Mergel von Vejhon bei Gross-Seelowitz in Mähren gefunden habe, von wo sie dann in die Sedimente der böhmischen miocaenen Meeresbucht übergeht, kommt in Mähren ziemlich häufig vor. Das vorliegende böhmische Exemplar hat alle Merkmale, welche die typischen Individuen auszeichnen, und zwar nicht nur

äussere, sondern auch innere Merkmale, insbesondere was den Sulcus, die Grösse und Gestalt der Sagitta anbetrifft. Es ist ausgezeichnet erhalten und entbehrt selbst der kleinsten und nebensächlichen Merkmale nicht. Im Rudelsdorfer gelben Tegel selten, häufiger im unteren Mergel des Vejhon in Mähren.

Otolithus (inc. sedis) formosus, *Procházka.* Fig. 7. — 1 *mm* lang, 0·8 *mm* breit, 0·4 *mm* dick. Er hat einen ovalen Umriss, die Ränder sind in einen Saum verflossen, stumpf, ganz, ohne Zähnchen und jedwede Sculptur. Sein dorsaler Rand ist, ebenso wie der ventrale und der caudale, ebenso wie der carinale bogenförmig. Die Aussenseite der Sagitta wölbt sich gleichmässig, doch sehr mässig und erreicht ungefähr in der Mitte die maximale Höhe. Uebrigens ist sie tief und nur vorne ist ein spiessförmiges Feld zu sehen, dem Sulcus entsprechend, den eine sehr wenig verstärkte, nur mit einer starken

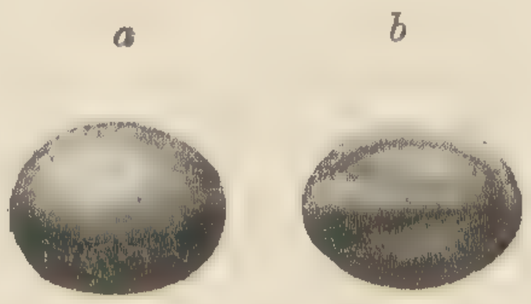


Fig. 7. Otolithus (inc. sedis) formosus, Proch. Rudelsdorf. $^6/_1$ vergr.
a Aussen-, *b* Innenseite der Sagitta.

Loupe sichtbare Kante begrenzt, die in dem Masse verschwindet, wie sie in die Mitte der Sagitta ausläuft. Das Innere dieser letzteren ist schwach gewölbt. Vom carinalen Rande erstreckt sich ein spiesförmiger Sulcus acusticus bis hinter das zweite Drittel des Durchmessers (von vorne nach hinten gemessen). Der Sulcus ist ausgefüllt, sein Boden liegt in der Höhe der beiden Sagitta-Hälften und unterscheidet sich von diesen durch eine intensivere Färbung. Parallel den Rändern verläuft eine schwache Furche bis zum Sulcus. Crista superior ist kaum merkbar, Area ebenfalls stark reduciert, nur durch eine sehr schwache Depression angedeutet. Ich kenne bisher keine Otolithengruppe, in die ich diese hochinteressante Art mit Sicherheit einreihen könnte. Durch die Lage des Sulcus stimmt sie noch am meisten mit der Lage der Rinne von Solea überein. Aber der Sulcus der Solea-Specien ist bekanntlich immer vertieft und, was wichtig ist, an den Enden geschlossen, was alles bei unserer Art nicht vorkommt. Schon dieser Unterschied gebietet selbstverständlich Vorsicht Es ist also wünschenswerth, diese Frage auf einige Zeit beiseite zu legen und zu warten, bis mehr ähnlichen oder gleichen Materials entdeckt werden wird. Das vorliegende Exemplar fand ich vorzüglich erhalten, ja so vollkommen, dass es selbst der kleinsten Details nicht entbehrt, die übrigens verhältnissmässig leicht und bald zu bemerken sind. Bis jetzt nur aus dem *Rudelsdorfer* gelben Tegel bekannt.

Bairdia subdeltoidea, *v. Münster sp.* (1849, *A. E. Reuss.* Die fossil. Entomostraceen des oesterr. Tertiaerbeckens. S. 49, Taf. VIII., Fig. 1. — 1860 l. c. S. 271.) Typischen Individuen dieser interessanten Art begegnen wir im Gebiete

des böhmischen marinen Miocaens sehr selten. Das wird schlagend bewiesen durch den bisherigen Erfolg der Untersuchung der dortigen Sedimente. *Reuss* fand in den sechziger Jahren ihre Schalen nach einem offenbar langen Suchen, während es mir überhaupt weder im Rudelsdorfer, noch im Lukauer Tegel, also in Sedimenten mit einer reichen Fauna, gelungen ist, sie festzustellen. Dagegen ist B. subdeltoidea eine häufige Erscheinung im mährischen, niederoesterreichischen, steiermärkischen und auch im siebenbürgischen Miocaen. Ebenfalls ist sie im Tertiaer Italiens und Frankreichs zuhause. Sie greift in die Priesener und Teplitzer Schichten der Kreideformation zurück, während sie jetzt bei den europaeischen Küsten lebt.

Bairdia arcuata, *Münster sp.* (1849, *A. E. Reuss* l. cit. S. 49, Taf. VIII., Fig. 7. — 1860. *A. E. Reuss* l. c. S. 271. — 1867. *A. E. Reuss*. Die fossile Fauna der Steinsalzablagerungen von Wieliczka in Galizien. Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wiss. 55. B., S. 149.) Ueber diese Art schreibt *Reuss* in der Arbeit über den Wieliczkaer Thon, dass der Umriss ihrer Schale bedeutend variirt. Das ist ein wichtiges Merkmal; ich führe es hier namentlich darum an, damit es vielleicht nicht übersehen werde und zu Fehltritten Veranlassung gebe, bis es ein zweites Mal gelingt, bei Rudelsdorf jene Bank wieder zu finden, aus welcher *Reuss* die reiche Cypridinenfauna anführt und beschreibt. *Reuss* bemerkt, dass diese Art im Rudelsdorfer Tegel selten ist, und führt sie noch von folgenden Fundorten an: Nussdorf, Grinzing, Möllersdorf (Nieder-Oesterreich; Wieliczka (Galizien); Kostej (Banat); Dax, Leognan, Castellarquato; ferner aus dem oberen Oligocaen Deutschlands und dem französischen Eocaen. Nach Jones lebt sie im Aegaeischen Meere, bei der Küste der Insel Tenedos und in der Nähe der Bahamischen Inseln.

Bairdia exilis, *Reuss.* (1849. *A. E. Reuss,* l. c. S. 51, Taf. VIII. Fig. 20. — 1860. l. c. S. 271.) Fig. 8. — Die zierlichen Schalen dieser interessanten Art wurden diesmal auch aus dem Triebitzer und Abtsdorfer, also brakischen

Fig. 8. Bairdia exilis, Reuss.
Triebitz. $^{23}/_{1}$ vergrössert.

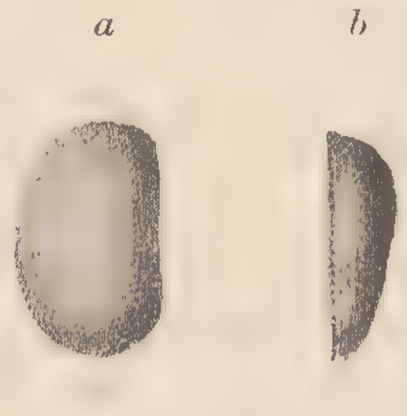


Fig. 9. Bairdia obesa, Reuss.
Triebitz. $^{23}/_{1}$ vergrössert.
a seitliche, *b* ventrale Ansicht.

Tegel herausgeschlemmt. In den sechziger Jahren hat sie *A. E. Reuss* sichergestellt, beschrieben und bestimmt, jedoch nur aus dem marinen Tegel von Rudelsdorf.

Bairdia falcata, *Reuss.* (1849. *A. E. Reuss,* l. c. S. 57. Taf. 8, Fig. 27. — 1860 l. c. S. 271.) Wurde ebenfalls nur im Rudelsdorfer Tegel und nur von *Reuss* sichergestellt, und zwar als eine grosse Seltenheit.

Bairdia glabrescens, *Reuss.* (1849. l. c. S. 89, Taf. X., Fig. 27. — 1860 l. c. S. 271.) Diese Art hat *A. E. Reuss* aus dem Rudelsdorfer Tegel beschrieben und aufgestellt, wobei er in seiner Beschreibung bemerkt, dass sie dort selten ist. Von einer anderen Fundstätte ist sie meines Wissens bisher nicht bekannt. Auch von anderen Fundorten des böhmischen marinen Miocaens gelang es bisjetzt nicht, sie festzustellen.

Bairdia heterostigma, *Reuss.* (1849, *Cythaerina heterostigma A. E. Reuss*, l. c. S. 16, Taf. VIII., Fig. 23, 24.) Bisher im brackischen Tegel bei Rothwasser und Abtsdorf ziemlich oft sichergestellt. Ihre Schalen sind dort schön erhalten, gross, wie in den Congerientegeln z. B. von Brunn oder in den Moosbrunner Süsswassertegeln; sie unterscheiden sich nicht von den Individuen aus der Leithakalkfacies von Nussdorf und Heiligenberger Sanden, wo sie *Reuss* entdeckte.

Bairdia subteres, *Reuss.* (1849, *Cythaerina subteres A. E. Reuss*, l. c. S. 16, Taf. VIII., Fig. 25.) Kommt mit der vorigen Art im Triebitzer Tegel verhältnissmässig ziemlich häufig vor. Auch ihre Schalen sind hübsch erhalten. In echt marinen Sedimenten des ostböhmischen Miocaens, z. B. bei Rudelsdorf, Lukava u. a. habe ich sie nirgends entdeckt. Bisher führte sie *Reuss* aus den sarmatischen Sanden von Mauer bei Wien an.

Bairdia obesa, *Reuss.* (1849, *Cythaerina obesa A. E. Reuss*, l. c. S. 16, Taf. VIII., Fig. 26.) Fig. 9. — Schön erhaltene Individuen dieser Art sind namentlich im brackischen Tegel von Triebitz und Abtsdorf sehr häufig. Vielfach findet man Schalen in der natürlichen Lage, nur der Randfaltung entbehrend. *B. obesa* ist eine vorwaltend brackische Art, aber sie ist auch in echt marinen Tegeln zuhause. In diesen stellte sie *A. E. Reuss* in der Umgebung von Vöslau und Oedenburg fest; ferner entdeckte er sie in den Congerienschichten bei Brunn nächst Wien und im Tegel von Gaya in Mähren.

Cythere galeata, *Reuss* (1849, l. c. Taf. IX., Fig. 20., S. 67. — 1870, l. c. 270.) Im heimischen Miocaen ziemlich selten, nur auf echt marine Sedimente beschränkt. In unserem Gebiete wurde diese Art ebenfalls nur in diesen und zwar von *A. E. Reuss* im *Rudelsdorfer* Tegel sichergestellt. Ausserdem fand sie *Reuss* auch im Leithakalk von Wurzing, Freibühel und St. Nicolaus (Steiermark), ferner im Salzthon von Wieliczka und im Grinzinger Tegel bei Wien.

Cythere bituberculata, *Reuss.* (1849, l. c. S. 77, Taf. X., Fig. 21. — 1860, l. c. S. 270.) Gehört zur Gruppe der Arten, die in Sedimenten von ausgesüssten und echt marinen Gewässern vorkommen. Von *Reuss* wurde sie im Brunner Tegel, der fast eine Süsswasserablagerung ist, und an einigen Stellen in marinem Tegel, z. B. in Wieliczka und bei *Rudelsdorf* in unserem Gebiete sichergestellt, wo sie eine seltene Erscheinung ist. Ausserdem ist sie aus den subapenninischen Sanden von Castellarquato nächst Parma bekannt.

Cythere plicata, *Münster.* (1849, *A. E. Reuss*, l. c. S. 83, Taf. X., Fig. 21. — 1860, l.c. S. 270.) Auch diese Art ist in miocaenen Sedimenten selten und ausschliesslich auf echt marine Tegel beschränkt, in denen sie in der Facies

des Leithakalkes von Nussdorf und Kostel und im *Rudelsdorfer* Tegel in unserem Gebiete sichergestellt wurde. Ausserdem wird sie aus den Sedimenten von Osnabrück, Dax und Boom angeführt.

Cythere Edwardsi, *Roemer.* (1849, *A. E. Reuss*, l. c. S. 84, Taf. X, Fig. 24 — 1860, l. c. S. 270.) Schöne Schalen von dieser niedlichen Art fand ich namentlich in mährischen Tegeln verbreitet, wo sie hie und da (Lomnička) eine bedeutendere individuelle Entwickelung erreicht. Im Gebiete des marinen Miocaens von Ostböhmen ist es mir nicht gelungen sie zu entdecken. Hier wurde sie nur von *A. E. Reuss*, und zwar lediglich in marinen Tegel von Rudelsdorf sichergestellt. Und wie hier hat sie derselbe auch im Leithakalke von Nussdorf, im Salzthone von Wieliczka entdeckt, während *F. Römer* sie aus ursprünglich tertiaerem Mergel beschrieben hat.

Cythere cinctella, *Reuss.* (1849, l. c. S. 67, Taf. IX., fig. 19. — 1860, loc. cit. S. 270.) Diese Art ist bisher nur aus den Rudelsdorfer Tegeln bekannt, von wo sie von *Reuss* beschrieben und abgebildet wurde. *Reuss* bemerkt, dass sie dort sehr selten ist. Auch an den übrigen Fundstätten des marinen Tegels in unserer böhmischen Miocaenbucht ist es nicht gelungen, sie sicherzustellen.

Cythere cicatricosa, *Reuss.* (1849, l. c. S. 67, Taf. IX., fig. 21. — 1860, l. c. S. 270.) Bisher im Rudelsdorfer Tegel nur von *Reuss* festgestellt. Derselbe schreibt darüber, er habe sie dort ziemlich oft gefunden. Ausser diesem Fundorte entdeckte er sie im Tegel von Grinzing in Niederösterreich, dann im gelben subapenninischen Sande in der Umgebung von Castellarquato nächst Parma und im groben Kalksteine von Bordeaux. *C. cicatricosa* lebt im Mittelmeere.

Cythere angulata, *Reuss.* (1849, l. c. S. 68, Taf. IX., fig. 23. — 1860, l. c. S. 270.) Bisher nur aus dem Rudelsdorfer Tegel, dann aus dem Tegel von Grinzing und aus dem Salzthone von Wieliczka bekannt. In unserem Gebiete selten.

Cythere deformis, *Reuss.* (1849, l. c. S. 69., Taf. IX., fig. 25. — 1860, l. c. S. 270.) Über diese Art bemerkt *A. E. Reuss*, dass sie im *Rudelsdorfer* Tegel sehr selten ist. Ich füge hinzu, dass ich sie weder dort, noch anderswo im böhmischen Gebiete des marinen Miocaentegels gefunden habe. Und doch gehört sie der Gruppe der im heimischen marinen Miocaen am weitesten verbreiteten Arten an. Ich habe sie selbst an zahlreichen neuen Fundstätten im westlichen und nordwestlichen Mähren entdeckt, während *A. E. Reuss* sie aus dem Tegel von Nussderf, Steinabrunn anführt, ferner aus der Umgebung von Wurzing, St. Nicolaus und Freibühl (Steiermark); Lapugy (Siebenbürgen); Kostel (Mähren); ausserdem auch aus dem groben Kalkstein von Bordeaux.

Cythere hastata, *Reuss.* (1849, l. c. S. 69, Taf. IX., fig. 26. — 1860, l. c. S. 271.) Im Tegel von Rudelsdorf ziemlich selten. Dagegen ist sie aber sehr häufig und verbreitet in den südlichen Gebieten des heimischen Miocaens, wo sie sowohl in der Tegel-, als auch Mergel- und Leithakalkfacies zuhause ist. Borač, Drnovice, Gross-Seelowitz, Kostel u. a. in Mähren; Nussdorf, Gurschenthal, Grinzing u. a. in Niederösterreich; Salzthon von Wieliczka; St. Nicolaus. Wurzing in Steiermark sind als ihre reichsten Fundorte anzuführen.

Cythere Haueri, *Römer*. (1849, l. c. S. 70, Taf. IX., fig. 28. — 1860, l. c. S. 271.) Nach *A. E. Reuss* ist diese Art im Rudelsdorfer Tegel häufiger als die vorige. Im Ganzen lässt sich jedoch auf Grund der bisherigen Kenntnisse über ihre Verbreitung behaupten, dass sie im heimischen Miocaen seltener ist als jene. Ihr Gebiet ist vorwaltend die Leithakalkfacies, doch kommt sie auch hie und da in Tegeln oder Mergeln vor. Nussdorf, Steinabrunn, Grinzing in Niederösterreich, Wurzing, St. Nicolaus, Freibühl in Steiermark, Kostel, Lomnička in Mähren können als ihre häufigeren Fundstätten angeführt werden. Von den fremden Fundorten ist sie aus dem gelben subapenninischen Sande von Castellarquato bekannt.

Cythere similis, *Reuss*. (1849, l. c. S. 72, Taf. X., fig. 1. — 1860, l. c. S. 271.) Bisher nur von *A. E. Reuss* in unserem marinen Miocaengebiet sichergestellt, und zwar im Rudelsdorfer Tegel, wo sie nach *Reuss* ziemlich häufig ist. Anderwärts ist sie aus dem Grinzinger (Niederösterreich), Lapugyer Tegel (Siebenbürgen) und aus dem Leithakalke von Freibühel (Steiermark) bekannt.

Cythere hystrix, *Reuss*. (1849, l. c. S. 74, Taf. X., Fig. 6. — 1860, l. c. S. 271.) Prächtige Schalen dieser Art habe ich bisher aus dem Rudelsdorfer Tegel, von wo sie seinerzeit *A. E. Reuss* in die Literatur eingeführt hat, und aus dem Tegel von *Lukau* sichergestellt. Namentlich auf dem letzteren Fundorte kommen verhältnissmässig grosse Individuen vor, welche eine nach aussen stachelige Schale und am Ende gabelförmig getheilte Stacheln besitzen. Im mährischen Miocaen kommt sie ebenfalls vor, doch ist sie hier mehr verbreitet. Aus der Umgebung von Lapugy (Siebenbürgen) und aus den gelben Sanden von Castellarquato führt *A. E. Reuss* diese Species an.

Cythere canaliculata, *Reuss*. (1849, l. c. S. 76, Taf. X., Fig. 12. — 1860, l. c. S. 271.) Die winzigen Schalen dieser Art entdeckte nur *A. E. Reuss* im Rudelsdorfer Tegel und zwar fand er sie ziemlich selten. Mir ist es weder hier noch anderwärts gelungen ihnen auf die Spur zu kommen. Dafür ist die Art viel mehr im südlichen Gebiete des heimischen Miocaens verbreitet. Grinzing, Gainfahren, Meidling (Nieder-Oesterreich); Wurzing (Steiermark); Wieliczka (Polen) und gelben subappeninischen Sand führt *A. E. Reuss* als Fundorte dieser interessanten Art an.

Cythere Haidingeri, *Reuss*. (1849, l. c. S. 78, Taf. X., Fig. 13. — 1860, l. c. S. 271.) Nach *A. E. Reuss* kommt sie im Rudelsdorfer Tegel vor. Diesmal wurde sie in demselben Tegel vergeblich gesucht. Es war von ihr keine Spur zu entdecken. Ohne Wiederrede gehört diese Species der Gruppe von Arten an, welche im heimischen Tegel namentlich in den Sedimenten der Leithakalkfacies in grösserem Maasse und öfters vorkommen. Zu diesem Resultate bin ich in Mähren gelangt, wo ich sie in einer grösseren Menge von Individuen im bröckeligen Leithakalke bei Lomnička entdeckt habe. *Reuss* führt sie weiter an aus dem Leithakalk von Nussdorf, aus dem Mergel von Grinzing (Nieder-Oesterreich), von Kostel (Mähren); von Freibühl und St. Nicolaus (Steiermark).

Cythere corrugata, *Reuss*. (1849, l. c. S. 79, Taf. X., Fig. 14. — 1860, l. c. S. 271.) Nach *Reuss* ist sie im Rudelsdorfer Tegel sehr selten, aber auch an

anderen Fundstellen zeigt sie keine bedeutende individuelle Entwickelung, und auch ihre Verbreitung ist nicht gross; sie ist nur aus dem Mergel des Leithakalks von Wurzing (Steiermark) bekannt.

Cythere verrucosa, *Reuss.* (1849, l. c. S. 81, Taf. X., Fig. 16. — 1860, l. c. S. 271.) Im Allgemeinen mehr verbreitet im heimischen Miocaen, als die vorige Art. In unserem Gebiete kennt man sie nur aus dem Rudelsdorfer Tegel, wo sie etwas häufiger vorkommt Nussdorf, Grinzing (Nieder-Oesterreich); St. Nicolaus (Steiermark); Wieliczka (Galizien) gibt *A. E. Reuss* als ihre Fundorte an.

Cythere polyptycha, *Reuss*, (1849 l. c. S. 83, Taf. X, Fig. 22.— 1860 l. c. S. 271.) Sehr selten. Bisher wurde sie nur von *A. E. Reuss* im Rudelsdorfer Tegel entdeckt, wo sie als sehr selten erkannt wurde.

Cythere plicatula, *Reuss*, (1849 l. c. S. 84. Taf. X, Fig. 23. — 1860 l. c. S. 271.) Viel verbreiteter als die vorige Art. Von unserem böhmischen marinen Miocaen lässt sich leider dasselbe nicht behaupten, da sie bisjetzt nur im Rudelsdorfer Tegel entdeckt ward, wo sie sehr selten ist. Das gilt namentlich von West- und Nordwest-Mähren. In den dortigen Tegeln und Mergeln begegnet man ihren zierlichen Schalen fast überall. Borač, Drnovice, Lomnička seien hier als neue Fundorte angeführt; nach *Reuss* kommt sie vor bei Grinzing, Nussdorf, Gainfahren (Niederösterreich); Kostel (Mähren), im Salzthon von Wieliczka (Galizien), dann bei Perpignan, Leognan und Dax.

Cythere reticulata, *Reuss*. (1849 l. c. S. 85, Taf. X, Fig. 26.-- 1860 l. c. S. 271.) Bisher nur im Rudelsdorfer Tegel von *A. E. Reuss* sichergestellt, an anderen Orten in unserem böhmischen marinen Miocaengebiete habe ich sie nicht gefunden. Doch auch in südlicheren Gebieten des heimischen Miocaens ist diese Art sehr selten; Reuss führt sie nur aus dem Mergel von Kostel in Mähren an.

Cytherella compressa, *Münster.* (1849 *A. E. Reuss*, l. c. S. 54, Taf. VIII, Fig. 15.— 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 271.) Nach *A. E. Reuss* ist sie im Rudelsdorfer Tegel sehr selten. An anderen Orten im Gebiete unseres marinen Miocaens gelang es mir nicht sie zu finden. Dagegen ist sie eine ganz gewöhnliche Erscheinung in Tegeln und Mergeln, auch in der Leithakalkfacies nicht nur in Mähren und da besonders im nordwestlichen Theile, sondern auch im südlichen Theile des Wiener Beckens. Borač, Lomnička; dann Nussdorf, Grinzing, Möllersdorf; Wurzing; Osnabrück; Leognan, Tertiär Frankreichs sind als ihr Terrain zu bezeichnen.

Fig. 10. Cytheridea Mülleri, Münst. Rudelsdorf. $^{23}/_{1}$ vergrössert.

Cytheridea Mülleri, *Münster.* (1849 *A. E. Reuss*, l. c. S. 55, Taf. VIII, Fig. 21.— 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S 272.) Fig. 10.— In unserem Neogengebiet

ziemlich verbreitet. Der Tegel von Rudelsdorf, dann der von Lukau, Schirmdorf und Abtsdorf beherbergt ihre prächtigen, zierlichen und niedlichen Schalen. Es ist interessant, dass im Tegel von Schirmdorf, den ich für eine Übergangsfacies von der marinen Rudelsdorfer zur brackischen Abtsdorfer ev. Triebitzer halte, diese Art in einer grösseren individuellen Menge vorkommt als im marinen Gebiete. Aber auch in südlichen Gebieten des heimischen Neogens ist diese Art bedeutend verbreitet. Sie kommt nach *A. E. Reuss* vor: im Nussdorfer Leithakalk bei Wien, im Mergel von Gainfahren (Niederösterreich) nach Roemer im groben Kalkstein von Bordeaux; Touraine, belgisches Tertiäer, Umgebung von Limburg u. a. Nach Bosquet lebt sie im Zuydersee.

Balanus sp. Die Gehäuse dieser Art liessen sich zwar sehr leicht und hübsch zeichnen, da sie wohl erhalten sind, doch ich zweifle sehr, dass all das irgend eine Bedeutung und Wichtigkeit hätte. Ich halte dafür, dass man mit den miocaenen Balanen gegenwärtig nicht von der Stelle kann, dass man sie nicht einmal bestimmen kann, solange das reiche, grösstentheils prächtig erhaltene Balanusmaterial nicht bearbeitet sein wird, welches aus den zahlreichen Fundorten des ausseralpinen und alpinen Wiener Beckens in die reichen palaeontologischen Sammlungen Wiens zusammengetragen ist. Wenn ich trotzdem dieser und der folgenden Art Erwähnung thue, so bezweckt es nichts anderes, als dass ich darauf hinweise, dass auch in den Sedimenten unseres böhmischen Miocaens, in den Triebitzer Tegeln diese Gruppe gelebt hat und durch zwei Arten vertreten war.

Die vorliegende Art hatte kleine Dimensionen, eine niedrige, roh gefärbte Schale. Durch ihre Merkmale unterscheidet sie sich von allen mir bekannten Arten wesentlich. Die Deckelplatten wurden bisher nicht entdeckt.

Balanus spec. Gemeinsam mit den oben angeführten Gehäusen wurden im Abtsdorfer Tegel verhältnissmässig grosse und dicke, einer von der vorigen abweichenden Art angehörende Fragmente gefunden. Aus den erwähnten Gründen ist es unmöglich, auch diese Reste gründlich zu bestimmen, denn sie bieten keine Garantie dafür, inwieweit sie sich von den bekannten und in die Litteratur eingeführten Arten unterscheiden. Es sei hier jedoch hervorgehoben, dass diese Fragmente klar beweisen, dass diese Art weit grössere Dimensionen erreichte als die vorige und sich durch eine starke dicke Wand auszeichnete. Sie war gleichfalls an Austernschalen angewachsen.

Conus Březinae, *R. Hoernes und Auinger*. (1879. Die Gasteropoden der Meeres-Ablagerungen der ersten und zweiten Mediterranstufe in der öst.-ung. Monarchie. — 1856 *Conus Dujardini*, *M. Hoernes*, l. c. I, S. 40, Taf. V, Fig. 8. 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 270.) Im Gebiete des marinen Miocaens von Ostböhmen hat ihn bis jetzt nur *A. E. Reuss* im Rudoltitzer Tegel entdeckt. Drei Exemplare, die er dort gefunden, bewahrt jetzt das Wiener Hofmuseum auf. Alle sind sozusagen makellos, schön erhalten und erwachsen, von normaler Grösse. Sie sind so gross wie diejenigen von Drnovice bei Lysice in Mähren, wo diese Art eine gewöhnliche Erscheinung ist. Nach den bisherigen Erfahrungen kann man diese Art mit Recht als eine ziemlich charakteristische für die Tegel der Steinabrunner Facies bezeichnen, denn sie kommt in ihnen in

der That fast überall vor, während sie in Badener Tegeln und in Sanden, wo sie erscheint, überall selten ist. Wie sehr sie verbreitet ist, geht am besten aus der Menge der Fundorte hervor, die ich hier nach *R. Hoernes* anführe: Drnovice, Žerůtky, Grussbach, Nikolsburg, Borstendorf, Porzteich (Mähren), Vöslau, Grinzing, Niederleis, Steinabrunn, Gainfahren, Pötzleinsdorf, Ritzing (Nieder-Österreich); Pöls bei Wildon (Steiermark); Tarnopol (Galizien); Lapugy (Siebenbürgen); Szobb, Hidas (Ungarn).

Erato laevis, *Donovan.* (1876. *R. Hoernes und Auinger,* l. c. S. 63. 1856. *M. Hoernes,* l. c. S. 79, Taf. VIII, Fig. 16.— 1860. *A. E. Reuss,* l. c. S. 270.) Drei Individuen dieser Art, von *Reuss* im Rudelsdorfer Tegel entdeckt, bewahrt das Wiener Hofmuseum auf. Erhalten sind alle ausgezeichnet. Durch ihre Grösse erinnern sie an die Individuen von Drnovice in Mähren, wo sie im dortigen Tegel häufig sind. Von irgend einer Degeneration ist bei diesen Individuen keine Spur zu merken, alles bezeugt im Gegentheil, dass sie unter denselben Lebensverhältnissen gelebt wie jene im Drnovicer Gebiete. Diese Art ist in heimischen Miocaenablagerungen bedeutend verbreitet; nach *R. Hoernes* ist sie zuhause in den Tegeln von Baden, Kostej, Lapugy, in den Mergeln von Gainfahren, Steinabrunn, Nikolsburg, Szobb, Drnovice, Porzteich, Grussbach, Lysice, Rausnitz, Forchtenau, Pöls und in den Sanden von Nussdorf, Pötzleinsdorf und Grund.

Mitra goniophora, *Bellardi.* (1860. *Mitra fusiformis, A. E. Reuss,* l. c. S. 271. — 1880 *R. Hoernes und M. Auinger,* l. c. S. 77, Taf. VII, Fig. 9; Taf. IX, Fig. 11.) In den Sedimenten des ostböhmischen Miocaens selten. Nur drei Individuen hat in ihnen *A. E. Reuss* gefunden — zwar schön erhalten, aber ein bischen kleiner als die Type, die aus den südlichen Sedimenten des heimischen Miocaens herrühren. Diesmal gelang es nicht, auch nur eine Spur von ihr aufzufinden, trotzdem man fleissig und gewissenhaft nach ihr forschte. *R. Hoernes* bemerkt, auch Rudelsdorfer Exemplare unterscheiden sich von den typischen Individuen der *M. fusiformis*, gerade wie die von Steinabrunn von denjenigen von Pöls und Pötzleinsdorf. Wie daraus ersichtlich, ist die horizontale Verbreitung dieser Art verhältnissmässig gering.

Columbella fallax, *R. Hoernes und M. Auinger.* (1860. *Columbella subulata A. E. Reuss,* l. c. S. 270. — 1880. *R. Hoernes und M. Auinger,* l. c. S. 96.) In miocaenen Sedimenten Ostböhmens selten. Bis jetzt stellte sie dort nur *A. E. Reuss* im Rudelsdorfer Tegel sicher, wo er zwei schön erhaltene Gehäuse von normaler Grösse fand. An anderen Orten unseres ostböhmischen Gebietes wurde von ihr keine Spur gefunden. — Doch auch ihre von *Reuss* constatierte Seltenheit bestätigen die letzten Beobachtungen. Ihr Resultat ist eine völlige Bestätigung und Belegung der Anschauung, dass auch diese Art, wie viele andere, durch ihre individuelle Menge die Tegel der Badener Facies charakterisiert — während sie in den Tegeln der Steinabrunner Facies gewöhnlich, und zwar beinahe in allen Gebieten, selten ist — also augenscheinlich ein Merkmal, überall beachtet werden muss, wo es sich um eine facielle Schichteneintheilung handelt. Bei der Arbeit dieser Richtung hilft dann auch der Habitus der Individuen und die Grösse ihrer Gehäuse aus. Man lernt es klar

kennen, wenn man unsere ostböhmischen Individuen mit den mährischen und den von den übrigen Fundorten des miocaenen voralpinen Beckens herrührenden vergleicht. Dieser Umstand fällt sehr auf beim Vergleiche unserer Individuen mit den westmährischen von Drnovice, Lysice und Borač, wo sie sich nicht ausschliesslich auf die Tegel des tieferen Meeres beschränken, sondern gleichsam auch in den Mergel von einem bathymetrisch höheren Niveau hineinreichen, und gleichzeitig tritt er zutage, wenn man auch das Materinl von Kostel und Steinabrunn berücksichtigt. Fast zu denselben Resultaten gelangt man durch das Studium des Materials aus dem neogenen Gebiete Niederösterreichs von Gainfahren, Enzesfeld, Baden, Ebersdorf, Pötzleinsdorf, Grund, Grinzing, aus dem ungarischen von Forchtenau, dem siebenbürgischen von Lapugy und banatischen von Kostej.

Buccinum Grundense, *R. Hoernes und M. Auinger.* (1882. l. c. S. 118, Taf. XV., Fig. 9. — 1860. *B. miocaenicum A. E. Reuss*, l. c. S. 269.) Prächtig erhaltene Individuen dieser interessanten Art entdeckte im Rudelsdorfer Tegel nur *A. E. Reuss. R. Hoernes* gelangte durch einen Vergleich mit dem Materiale aus südlicheren neogenen Gebieten zur Erkenntniss, dass sie nicht dem *B. miocaenicum* angehören, wohin sie von *Reuss* eingereiht wurden, sondern in den Bereich einer dieser zwar verwandten, jedoch von ihr verschiedenen Art fallen, deren Vertreter im Grunder Sande, dann im Grussbacher und Forchtenauer Mergel vorkommen.

Buccinum Bohemicum, *R. Hoernes und M. Auinger.* (1882 l. c. S. 119, Taf. XV, Fig. 10.) *R. Hoernes* führt diese Art vom Rudelsdorfer und Triebitzer Tegel an, wo sie den bisherigen Erfahrungen gemäss sehr selten ist.

Buccinum Schöni, *R. Hoernes und Auinger.* (1882 l. c. S. 125, Taf. XV, Fig. 18--20. — 1850. *B. Dujardini A. E. Reuss*, l. c. S. 269.) Fig. 11. — Nur *Reuss* hat diese Art im Rudelsdorfer Tegel in einer grösseren Menge von Indi-

Fig. 11. Buccinum Schöni, R. Hoern u. A.
Abtsdorf. $^5/_1$ vergrôssert.
a älteres, *b* jüngeres Individuum.

Fig. 12. Buccinum Hoernesi, Mayer.
Rudelsdorf. $^3/_1$ vergrössert.

viduen sichergestellt. In der Schicht von Rudelsdorf, aus welcher ich hier die Fauna anführe, habe ich von ihr keine Spur gefunden. Dieser Umstand ist beachtenswerth, da die brackischen Tegel, namentlich diejenigen von Abtsdorf

und Triebitz, eine bedeutende Menge von Gehäusen des *B. Schöni* enthalten. Unter Beachtung dieses Umstandes können wir es für eine brackische, für unser ostböhmisches Gebiet charakteristische Art halten. Hier kommt es zu derselben Geltung wie in anderen brackischen Gebieten im Bereiche der Neogenschichten. Schon Toula hebt das hervor, und in unserem Gebiete kann man sich darüber Schritt für Schritt überzeugen. *R. Hoernes und Auinger* führen es an aus den Sedimenten von Neuruphersdorf, Soos, Grussbach, Enzesfeld, Gainfahren, Steinabrunn, Kienberg, Bischofswart, ferner von Ebersdorf, Niederleis, St. Veit, Laa, Lysice, Rudice, Forchtenau, Wind.-Graetz, St. Florian, Králová, Bujtur, Holubice und Olesko.

Buccinum Hoernesi, *R. Hoernes und Auinger.* (1860 *B. costulatum var. semistriatum A. E. Reuss*, l. c. S. 269. — 1882 *R. Hoernes und Auinger*, l. c. 128, Taf. XIV, Fig. 16, 18.) Fig. 12. *A. E. Reuss* stellte diese Art im Rudelsdorfer Tegel sicher, mir gelang es diesmal sie aus dem Triebitzer Tegel herauszuschlemmen. In diesem Tegel wurde sie in einem einzigen, doch schön erhaltenen Individuum festgestellt, dessen Charakter im Ganzen mit dem Charakter der aus der Badener und Steinabrunner Facies bekannten Typen völlig übereinstimmt.

Buccinum reticulatum, *Linné.* (1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 269.) Unter diesem Namen führt *Reuss* Individuen vom Rudelsdorfer Tegel an, welche mir weder dort zu finden noch in der palaeontologischen Sammlung des Wiener Hofmuseums zu sehen gelungen ist. Ebenfalls habe ich in der Monographie von *R. Hoernes und M. Auinger* irgend welche Bemerkungen über dieselben erfolglos gesucht. Trotzdem registriere ich hier diese kleinen Bemerkungen, um dem Ganzen genugzuthun.

Chenopus alatus, *Eichwald.* (1860. *Aporrhais pes pelecani A. E. Reuss*, l. c. S. 269. — 1884. *R. Hoernes und Auinger*, l. c. S. 166, Taf. XVIII, Fig. 6, 8.) — Diese weit und breit verbreitete Art wurde im Gebiete des ostböhmischen Neogens bisher nur im Rudelsdorfer Tegel sichergestellt. Interessant ist der Umstand, dass die Individuen von Rudelsdorf von denjenigen aus den Tegeln der Badener Facies und aus den Mergeln von Steinabrunn durch kleinere Dimensionen abweichen, wodurch sie sich wieder den Individuen aus den Grunder Sanden enge anschliessen. Aus dem böhmischen Gebiet verbreitet sich diese Art in die mährischen (Lysice, Lomnička, Borač, Žerůtky, Sudice, Borstendorf, Jaroměřice, Grussbach, Porzteich), von da in das niederösterreichische (Steinabrunn, Baden, Soos, Vöslau, Möllersdorf, Gainfahren, Enzesfeld, Perchtelsdorf), steiermärkische (Pöls, Maiz), galizische (Holubica, Zukovce, Tarnopol), siebenbürgische (Lapugy), banatische (Kostej) Miocaendepôts.

Chenopus pes pelecani, *Philippi.* (1860 *A. E. Reuss* l. c. S. 269—1882 *R. Hoernes u. M. Auinger* l. c. S. 167, Taf. XVIII, Fig. 7, 8; Taf. XIX, Fig. 9.) Auch diese Art wurde in unserem neogenen Gebiete nur von *A. E. Reuss* sichergestellt, und zwar nur im Rudelsdorfer Tegel. Auch ihre Individuen sind kleiner als jene aus den Tegeln der Badener und Steinabrunner Facies und gleichen, was die Grösse der Gehäuse betrifft, den Individuen aus den Grunder Sanden. Die Gehäuse Reuss's sind prächtig erhalten, fast tadellos,

gerade so wie in den benachbarten mährischen Tegeln (Borač, Drnovice, Borstendorf, Jaroměřice, Lomnička), wo von sie sich nach Niederoesterreich (Steinabrunn, Baden, Möllersdorf, Gainfahren, Enzesfeld) und nach Ungarn (Ritzing ?) verbreiten. Aus dem Miocaen geht diese Art in pliocaene Ablagerungen und von da in jetzige Meere über.

Triton Tarbellianum, *Grateloup.* (1860 *A. E. Reuss*, l. c. S. 269. — 1882. *R. Hoernes und Auinger,* l. c. S. 173, Taf. XXI, Fig. 8—11.) Diese interessante Art, welche sowohl in der Badener als auch in der Steinabrunner Facies verbreitet ist, kommt im Gebiete des ostböhmischen Miocaens sehr selten vor. Bisjetzt hat sie nur *A. E. Reuss* im Rudelsdorfer Tegel festgestellt, wo er ein Gehäuse entdeckte, das jetzt in den palaeontologischen Sammlungen des Wiener Hofmuseums aufbewahrt wird. Dieses mittelmässig grosse Gehäuse stimmt mehr mit den Individuen aus den mährischen, namentlich westmährischen als mit denen aus den niederösterreichischen Sedimenten überein. Nach *R. Hoernes* kommt diese Art im mährischen Neogen bei Jaroměřice, Lysice, Rausnitz, Žerůtky, Kostel, Nikolsburg, in niederösterreichischen bei Baden, Vöslau, Möllersdorf, Gumpoldskirchen und Niederleis vor.

Murex Hoernesi, *d'Ancona.* (1860. *M. Sedgwicki A. E. Reuss*, l. c. S 269. — 1885. *R. Hoernes und M. Auinger*, l. c. S. 211.) Im ostböhmischen Miocaen selten. Bisher nur von *A. E. Reuss* im Rudelsdorfer Tegel sichergestellt. Das von ihm aufgefundene, gegenwärtig im palaeontologischen Museum zu Wien aufbewahrte Gehäuse ist sehr hübsch erhalten, von mittlerer Grösse und gleicht namentlich denen von den westmährischen Tegeln. Von da verbreitet sich diese Art nach Niederösterreich (Baden, Vöslau, Enzesfeld, Steinabrunn, Gainfahren), dann nach Siebenbürgen (Bujtur, Lapugy), Ungarn (Szobb). Ferner ist sie von Touraine und von Leognan bei Modena her bekannt.

Murex caelatus, *Grateloup.* (1860. *M. subulatus A. E. Reuss,* l. c. S. 269. — 1885. *R. Hoernes und M. Auinger*, l. c. S. 217, Taf. XXVI, Fig. 7—12.) Vier Individuen dieser verbreiteten Art wurden im Rudelsdorfer Tegel von *A. E. Reuss* entdeckt. Sie sind von normaler Grösse und werden in der palaeontologischen Sammlung des Wiener Hofmuseums aufbewahrt. Im heimischen Neogen ist diese Art in der Facies der Steinabrunner Mergel, gleichzeitig auch in der Facies der Badener Tegel verbreitet, von wo sie in die Grunder Sande übergeht. Gainfahren, Steinabrunn, Enzesfeld, Nikolsburg, Rausnitz, Borač, Pötzleinsdorf, Grund, Grussbach werden als ihre Fundorte angeführt.

Pyrula cornuta, *Agassiz.* (1856. *M. Hoernes*, l. c. S. 220, Taf. XXIII, Fig. 1—5. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 269.) Diese Art kommt im heimischen Miocaen nicht an bestimmten Stellen vor und beschränkt sich auch auf keine bestimmten Facies. Im Gegentheile bestätigen die über sie gemachten Erfahrungen die Ansicht, dass sie fast in allen Facien und zwar in den bathymetrisch niedrigeren Niveaux viel öfter und häufiger vorkommt als in den höheren. Dass diese Ansicht richtig ist, beweisen die gesammelten Berichte über sie aus unserem ostböhmischen Miocaengebiete. Sie kommt hier im Tegel von Rudelsdorf und Triebitz vor. In jenem wurde sie von *A. E. Reuss*, in diesem vielleicht von *Wolf* gefunden. Aus diesen Sedimenten ist ein zwar kleines,

doch sehr lehrreiches Material vorhanden, das ein klares und deutlich gezeichnetes Bild enthüllt. In den palaeontologischen Sammlungen des Hofmuseums ist ein grosses Gehäusefragment aufbewahrt, das den Achsentheil darstellt. Die Dimensionen dieses Bruchstückes beweisen klar, dass die Individuen dieser Art in unserem Gebiete dieselben Dimensionen und Grösse erreichten, wie in südlicheren Gebieten, namentlich in Süd-Mähren (Nikolsburg), in Niederösterreich (Gainfahren, Niederkreuzstätten, Enzesfeld, Baden, Vöslau, Grund), in Ungarn (Ritzing, Szobb). Zu derselben Ansicht führt auch das Studium eines hübsch erhaltenen Exemplares, welches in der palaeontologischen Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt in Wien aufbewahrt wird.

Fusus intermedius, *Michelotti.* (1856 *M. Hoernes*, l. c. I, S. 281, Taf. XXXI, Fig. 4, 5. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 268.) Ein prächtig erhaltenes Individuum dieser Art fand *A. E. Reuss* im Rudelsdorfer Tegel, wo seit jener Zeit kein ähnliches sichergestellt wurde. Es wird in den palaeontologischen Sammlungen des k. k. Hofmuseums in Wien aufbewahrt. Anderswo in unserem ostböhmischen Gebiete ist es nicht gelungen, diese Art, die aus den Neogenablagerungen von Mähren: Drnovice, Nikolsburg, Niederösterreich (Vöslau, Enzesfeld, Grinzing), Ungarn (Forchtenau) und Siebenbürgen (Lapugy) bekannt ist, sicherzustellen. Ausserdem wird dieselbe aus dem Tertiaer von Turin und Modena angeführt.

Pleurotoma obtusangula, *Brocchi.* (1860 *A. E. Reuss*, l. c. S. 268. — 1891. *R. Hoernes und M. Auinger*, l. c. S. 317, Taf. XL, Fig. 13—20.) Diese häufige Art führt aus dem ostböhmischen Miocaen nur *A. E. Reuss* an. Er schreibt darüber, dass sie dort selten ist. Trotz aller Versuche gelang es mir nicht, sie daselbst zu entdecken, noch sie wo immer auf böhmischen Fundorten sicherzustellen. Doch auch in den palaeontologischen Sammlungen des Wiener Hofmuseums habe ich nach *Reuss*' Material vergeblich gesucht und geforscht. Hier habe ich sie mit Recht erwartet, da fast alles hier sich befindet, was Reuss in Ostböhmen gefunden hat. Offenbar ist auch *R. Hoernes* zu denselben Resultaten gelangt, denn auch er thut in seiner grossen Monographie keine Erwähnung davon, dass Individuen dieser Art im Rudelsdorfer Tegel vorkämen. Nur vermag ich es mir nicht zu erklären, warum er der Arbeit *Reuss*' keine Beachtung geschenkt hat, aus der es ja erhellt, dass diese Art auf diesem Fundorte wirklich sichergestellt worden ist.

Pleurotoma Vauquelini, *Payr.* (1860 *A. E. Reuss*, l. c. S 268.) Was diese Art betrifft, so beschränke ich mich auf das von *A. E. Reuss* Gesagte. Es veranlassen mich dazu mehrere Gründe, namentlich der Umstand, dass ich diese Art im Rudelsdorfer Tegel, aus dem sie *Reuss* anführt, nicht gefunden habe, und dann dass ich auch *Reuss*' Material in den Wiener Sammlungen nirgends gesehen habe. Um zu ergänzen, was noch übrig bleibt, bemerke ich, dass *Reuss* gewisse Differenzen erblickt, welche das Rudelsdorfer Individuum von den Typen aus den südlichen Vorkommnissen des heimischen Neogens unterscheiden. Diese Differenzen bestehen darin, dass das Rudelsdorfer Individuum ein schlankeres, dickwändigeres Gehäuse hesitzt und dass die Höhe seiner letzten Windung grösser ist, als es bei normalen Individuen der Fall

zu sein pflegt. Ausserdem zeichnet es sich durch schiefe, gekrümmte Rippen aus. Dem künftigen Studium fällt die Aufgabe zu, zu entscheiden, inwieweit die mit diesen Merkmalen versehenen Individuen zum Pl. Vanquelini gehören.

Cerithium bilineatum, *M. Hoernes.* (1856, l. c. I, S. 416, Taf. XLII, Fig. 22.— 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 268.) Diese Art wurde in einer bedeutenden individuellen Menge im Tegel von Steinabrunn, seltener im Tegel von Lapugy entdeckt; in unserem Gebiete kommt sie sehr selten vor. Sie wurde bisjetzt nur im Rudelsdorfer Tegel von *A. E. Reuss* entdeckt und als sehr selten bezeichnet. Mir ist es weder auf diesem Fundorte noch irgendwo anders gelungen, ihre Gehäuse sicherzustellen.

Cerithium doliolum, *Brocchi sp.* (1856 *M. Hoernes*, l. c. I, S. 392, Taf. XLI. Fig. 11.— 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 268.) Fig. 13.— Sechs schön erhaltene Gehäuse dieser Art vom Rudelsdorfer Tegel habe ich in den Sammlungen des kön. böhmischen Museums deponiert gefunden. Alle haben die Dimensionen von normal erwachsenen Individuen; kein einziges trägt Anzeichen, die bezeugen könnten, dass hier verkümmerte Individuen vorliegen. Ihre Merkmale stimmen also mit den Individuen aus dem Grunder Sande, Steinabrunner Mergel, den Ablagerungen von Tortone, Monte Maria u. a. gänzlich überein. *A. E. Reuss*, dem diese Art ebenfalls aus dem gelben Tegel von Rudelsdorf bekannt war, bemerkt, sie sei daselbst sehr selten, was auch ich im vollen Masse bestätigen kann, da es mir von derselben nur kleine Bruchstücke sicherzustellen gelang.

Fig. 13. Cerithium doliolum, M. Hoern. Rudelsdorf. $^{2}/_{1}$ vergrössert.

Fig 14. Cerithium pictum, Bast. Rudelsdorf. $^{5}/_{1}$ vergrössert.

Cerithium pictum, *Basterot.* (1856 *M. Hoernes*, l. c. I, S. 394, Taf. XLI, Fig. 15, 17. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 268.) Fig. 14.— *A. E. Reuss* führt diese Art auch aus dem gelben Tegel von Rudelsdorf an und bemerkt, dass sie dort sehr häufig sei. Ich habe nach derselben in diesem Tegel auch geforscht, jedoch erfolglos. Mein Resultat führt mich zur Ansicht, dass diese Art in der marinen Schicht des graugelben Tegels von Rudelsdorf nicht vor-

kommt und wenn sie doch erscheint, dass sie durch vereinzelte Individuen vertreten ist. Alles weist darauf hin, dass *Reuss* die erwähnte Menge dieser Art im bläulichen Tegel gesammelt haben dürfte, in jener Tegelbank, wo ich eine bedeutende Menge von grossen Austern fand. Diese Art ist demgegenüber für brackische Gebiete bezeichnend, wo sie grösstentheils in einer grossen individuellen Menge vorkommt. Das gilt namentlich vom Abtsdorfer, Triebitzer und zum Theile auch vom Schirmdorfer Tegel, dagegen wurde diese Art im Tegel von Rothwasser bisher nur in einem einzigen Individuum sichergestellt.

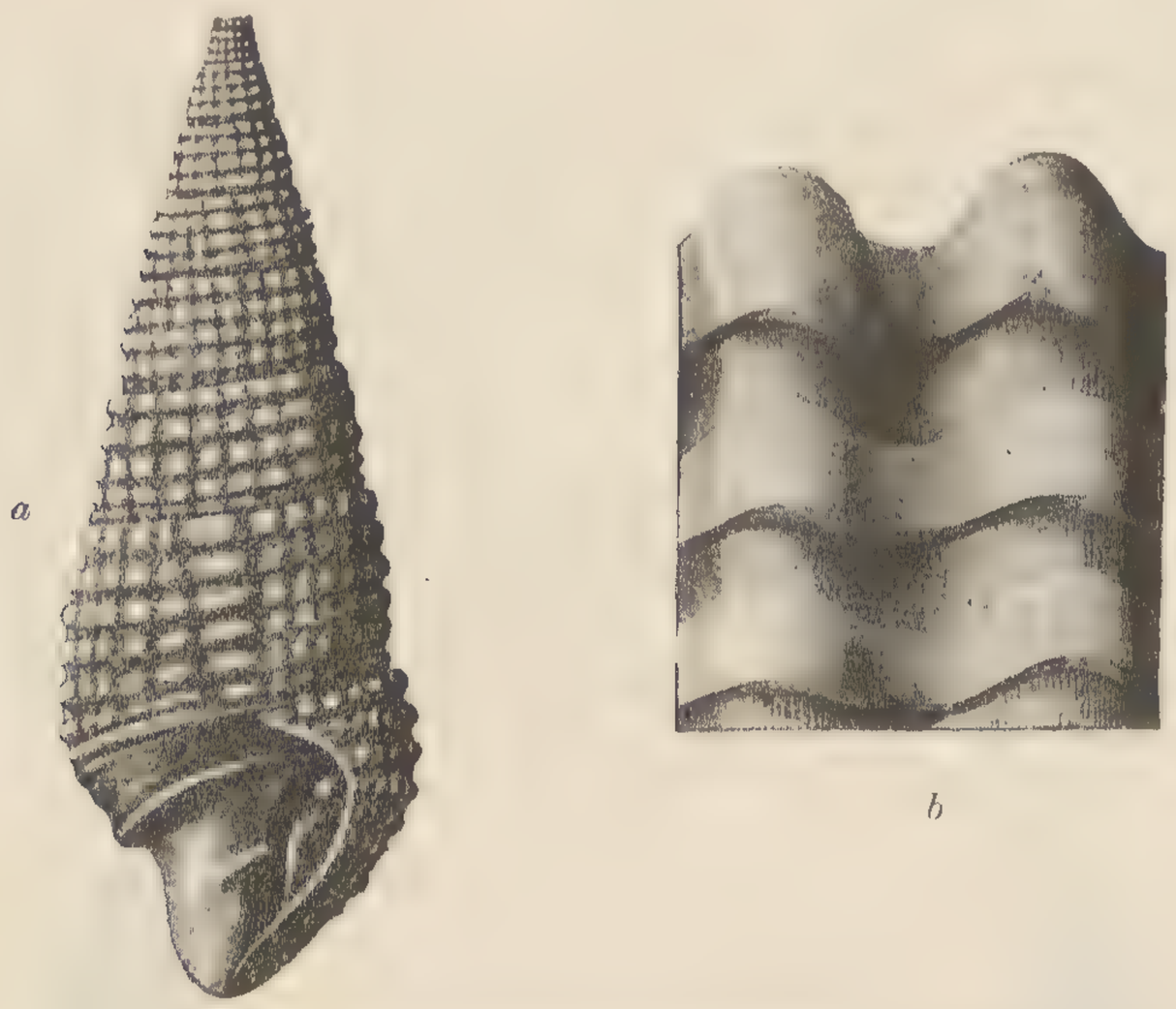


Fig. 15. Cerithium lignitarum, Eichw. Rudelsdorf.
a Gehäuse, $^{1.8}/_{1}$ vergrössert, *b* Oberfläche, $^{6}/_{1}$ vergrössert.

Ferner bemerkt *Reuss* in seiner oben angeführten Arbeit (S. 282), es sei nöthig zu erwähnen, dass das böhmische *C. pictum* mehr mit dem marinen *C. mitrale* als mit den Typen jener Art aus brackischen Gewässern übereinstimmt. Dazu bemerke ich hier, dass zwar Unterschiede existieren, dass sie jedoch nicht von einem solchen Gewicht sind, dass sie die Verwandtschaft unserer böhmischen Individuen mit denjenigen der brackischen Gewässer der sarmatischen Stufe überwiegen möchten. Und die Aufstellung einer neuen Art würde sich nicht lohnen, weil ihre Begrenzung nicht genug scharf und klar wäre.

Cerithium lignitarum, *Eichwald.* (1856 *M. Hoernes*, l. c. I, S. 398, Taf. XLII. Fig. 1—3. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 273.) Fig. 15.— *Reuss'* Erfahrungen über das Vorkommen dieser Art im Abtsdorfer und Triebitzer Tegel stimmen mit den meinigen nicht ganz überein. *Reuss* schreibt, diese Art sei auf jenen Fundstätten sehr häufig. Diesmal habe ich sie daselbst nur in einigen dazu noch schlecht erhaltenen Exemplaren gefunden. Ich glaube jedoch an den erwähnten Reuss'schen Bericht und erblicke darin einen Beweis, dass diese

Art sich auf einige Bänke beschränkt, in denen sie dann in Tausenden von Individuen vorkommt. Die Individuen von Abtsdorf und Triebitz sind mit denjenigen von Grund, Baden und Vöslau gänzlich congruent. Was eine nähere Verwandtschaft betrifft, so erblicke ich sie zwischen ihnen und denen von Baden, denn sie haben mit denselben nicht nur die Dimensionen des Gehäuses, sondern auch die Dicke der Wände gemeinsam. Früher vermuthete man, diese Art sei besonders für den „Grunder Horizont" charakteristisch; *D. Stur* hat jedoch dargethan, dass sie auch in Badener Tegeln ziemlich häufig ist, ja dass sie auch in Sedimenten, welche man in das Schlier-Niveau eingereiht hat, nicht selten vorkommt. Ohne Widerrede ist sie aber für brackische Sedimente bezeichnend, in denen sie weit und breit verbreitet ist. Diesfalls wird sie angeführt: von Sct. Veit bei Triesting; Mauer; Novosielko; Zelking, Ritzing; Edelény, Hügel bei Vaskap, Bányahegy bei Nagy-Sárospatak, Diös-Györ, Parastya; von dem Bojczethal nördlich von Nagy-Barod im Gebiete von Grosswardein; Herend, Hidas, Szabolcs, Pecsvárad; von Sct. Florian, Pöls, Windisch-Grätz, Guglitz, Kegelbaner, Sct. Nicolaus, Plirsch, Gamlitz; Kravarsko; Laa; von Neu-Ruppersdorf, Neudorf, Kirchstätten, Zabern, Stronegg; Králová. Ausser diesen Fundorten wird sie angegeben von Gainfahren, Steinabrunn, Nikolsburg, Kienberg, Niederkreuzstätten, Weinsteig, Ebersdorf, Pötzleinsdorf; Szobb; von Lapugy, Tyrnau, Orlowa, Tarnopol, Korytnica, Salisze, Zukovce; Chotin, Jalovena, Braila, Kalfa, Kischenev; von Touraine, St. Paul bei Dux, Saucats und Leognan u. s. w.

Cerithium Duboisi, *M. Hoernes.* (1856, l. c. I, S. 397, Taf. XLII, Fig. 4, 5. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 274.) Diese Art, welche in der Regel die vorige begleitet, wurde bisjetzt in unserem ostböhmischen miocaenen Gebiete nur in den brackischen Ablagerungen von Abtsdorf und Triebitz sichergestellt. In den Triebitzer Tegeln fand sie *A. E. Reuss*, in den Abtsdorfer ich. Die aus diesen beiden Localitäten herrührenden Individuen stimmen z. B. gänzlich mit Grunder Individuen überein. Diese Übereinstimmung ist eine vollständige und bezieht sich sogar auf die Grösse und Dicke der Wände. Es sei jedoch gleich hier bemerkt, dass sie auch in unserem Gebiete dem C. lignitarum untergeordnet ist.

Cerithium scabrum, *Clvi sp.* (1856. *M. Hoernes*, l. c. I, S. 410, Taf. XLII, Fig. 16, 17. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 268.) Grösstentheils schadhafte Individuen, denen gewöhnlich der Mundrand entweder gänzlich oder theilweise fehlt, kann man in unserem Gebiete ziemlich oft antreffen, und zwar nicht nur in marinen, sondern auch in brackischen Tegeln. In jenen habe ich sie im Tegel von Lukau und Rudelsdorf, in diesen im Tegel von Abtsdorf und Triebitz sichergestellt. *Reuss* war diese Art nur aus dem Rudelsdorfer Tegel bekannt. In den Sedimenten des heimischen Neogens ist sie dagegen sehr verbreitet, und zwar mehr in den Mergeln der Steinabrunner Facies, wo sie auch häufiger vorkommt, als in denen der Badener oder Schlierfacies. Aus fremden Sedimenten wird sie aus dem Gebiete von Touraine, Castellaquato, Turin, von Sicilien, Rhodus u. s. w. angeführt. Sie lebt in europäischen Meeren.

Cerithium spina, *Partsch.* (1846. *M. Hoernes*, l. c. I, S. 409, Taf. XLII, Fig. 15.) Bisjetzt weiss man, dass diese Art am bezeichnendsten in den Tegeln der bathymetrisch tieferen Niveaus, in den Tegeln der Badener Facies auftritt. Hier zeichnet sie sich durch eine grossentheils auffallende individuelle Menge und Erwachsenheit aus. Ich erinnere nur z. B. an die Tegel von Baden, Möllersdorf und Vöslau in Niederösterreich. Ausserdem sei jedoch gleichzeitig bemerkt, dass sie sowohl für diese Sedimente durch jene Eigenschaften gewissermassen charakterisierend ist, als auch für die Ablagerungen der seichteren See, von einem bathymetrisch höheren Niveau dadurch bezeichnend ist, dass sie darin wo immer vereinzelt und sehr selten vorkommt. Dies gilt auch von unseren ostböhmischen Sedimenten in denen bis jetzt ein einziges Gehäuse dieser Art entdeckt worden ist. Dieses hat den typischen horizontalen Doppelkreis der aus kleinen, scharfen, auf jedem Umgange deutlich und verhältnissmässig stark entwickelten Stacheln besteht, wodurch es sich den Typen aus dem Tegel von Baden oder von Borač (Mähren) enge auschliesst. Ausser diesen Fundorten ist *C. spina* im Tegel von Lažánky, Knihnice und im Mergel von Drnovice (Mähren) im Tegel von Möllersdorf (Niederösterreich) und schliesslich im Tegel von Forchtenau (Ungarn) zuhause.

Cerithium spec. Aus den Triebitzer Tegeln wurden diesmal Gehäuse herausgeschlemmt, die ziemlich hübsch erhalten sind, jedoch nicht in dem Masse, wie es eine richtige specifische Bestimmung erfordert. Dass sie einer neuen Art angehören, ist nicht schwer zu ersehen, jedoch das vorliegende Material ist nicht im Stande, die Garantie einer richtigen Bestimmung zu bieten. Und nur diesen Umstand beachtend werde ich eine zur Bestimmung und Feststellung dieser Individuen geeignetere Zeit abwarten.

Turritella turris, *Basterot.* (1856, *M. Hoernes,* l. c. I., S. 423, Taf. XLIII., Fig. 15, 16. — 1860, *A. E. Reuss* l. c. S. 268.) Im Rudelsdorfer Tegel wirklich sehr selten. Auch mir gelang es trotz meiner eifrigen und ausdauernden Durchsuchung nur ein einziges Gehäuse zu finden. Wie ersichtlich, ist das dasselbe Resultat, von welchem *A. E. Reuss* schreibt. Es ist ferner gewiss interessant, dass ich diese Art im bläulichen Tegel nächst dem Viaduct bei Schirmdorf festgestellt habe. Dort wurde ein Individuum entdeckt, dessen Gehäusedimensionen von den Dimensionen der Individuen z. B. aus dem Drnovicer Mergel oder anderswoher nicht bedeutend abweichen. Ich bemerke, dass ich nicht einsehe, warum das Gehäuse dieses Individuums für kleiner als die Gehäuse der normalen Individuen erklärt werden sollte, da doch sein Gehäuse bei einer gewissen Anzahl von Umgängen dieselbe Höhe hat wie Individuen von ebensovielen Umgängen von anderen Orten. *T. turris* ist im heimischen Miocaen eine gewöhnliche Erscheinung. In einer grossen individuellen Menge tritt sie im Mergel und in den Sanden von Gainfahren, Enzesfeld usw. in Niederösterreich auf. Seltener ist sie in denselben Ablagerungen in Mähren, wo sie im Tege von Drnovice und Borač die grösste mir bekannte individuelle Entfaltung erreicht. Ausser den angeführten Localitäten ist sie auch im Tegel von Baden, im Mergel von Grinzing, Steinabrunn, Pfaffstätten, Nikolsburg zuhause. Aus

Mähren und Niederösterreich geht sie in das Miocaen von Ungarn, Siebenbürgen, Polen, Frankreich (Bordeaux, Dax usw.) und Württemberg (Niederstolzingen und Emingen) über.

Turritella Archimedis, *Brongniart.* (1856. *M. Hoernes* l. c. I., S. 424, Taf. XLIII. Fig. 13, 14.) Auch von dieser Art wurde nur ein Bruchstück im Schlemmrückstande des Rudelsdorfer Tegels nachgewiesen. Obwohl dieses nur drei Kammern besitzt, ist es doch nicht schwer sich zu überzeugen, dass das vorliegende Bruchstück wirklich dieser Art angehört. Eine genügende Garantie bieten uns dafür die charakteristischen Ringe, welche deutlich über die Aussenseite der Kammern bis in die Gipfelkammer hinziehen. Die Gegenwart von diesen zwei Ringen ist bekanntlich das entscheidende Merkmal, wenn es sich um die Lösung der Frage handelt, welcher Art die Gehäuse angehören, ob dieser oder der *T. bicarinata.* Diese Art ist im heimischen Miocaen in allen Facien und fast allen Gebieten verbreitet. Am häufigsten wurde sie jedoch in der Facies des Leithakalkes, und zwar in den Mergeleinlagerungen und dann in den den erwähnten Kalksteinen analogen sog. Turritellensandsteinen gefunden. Ihre Fundorte sind die Sedimente der Umgebung von Nikolsburg, Alt-Rausnitz, Drnovice, Lysice, Sudice (Mähren); Steinabrunn, Gainfahren, Enzesfeld, Baden, Grund usw. (Niederösterreich); Králová, Szobb u. a. (Ungarn); Bujtur, Lapugy (Siebenbürgen); im Tertiaer Frankreichs ist sie von Bordeaux, Dax, Perpignan bekannt und wird auch von Korytnica in Polen angeführt.

Turitella bicarinata, *Eichwald.* (1870. *A. E. Reuss,* l. c. S. 268. — 1856. *M. Hoernes* I. Theil l. c., S. 426, Taf. XLIII., Fig. 8—12.) Nur Bruchstücke dieser Art wurden diesmal im Schlemmrückstande des Rudelsdorfer gelben Tegels gefunden. A. E. Reuss bemerkt über ihre individuelle Menge auf unserem Fundorte, sie sei daselbst sehr häufig. Aus den Dimensionen der gefundenen Bruchstücke schliesse ich, dass auch hier die Gehäuse dieser Art normale, den Dimensionen der aus anderen Fundorten stammenden Individuen gleichende Dimensionen erreichten. Auch diese Art, wie die beiden vorigen, ist in den Mergeleinlagerungen des Leithakalkes häufig und für diese Mergel gewissermassen charakteristisch. Doch kommt sie auch in diesen Sedimenten nicht überall in gleicher individuellen Menge vor. Häufig ist sie nur in den Mergeln Südmährens und Niederösterreichs, in West- und Nordwest Mähren kommt sie dagegen in derselben Facies sehr selten vor. Von mährischen Fundorten seien folgende angeführt: Drnovice, Nikolsburg, Alt-Rausnitz, von den niederösterreichischen: Steinabrunn, Gainfahren, Pfaffstätten, Baden, Grund. Aus diesen Gebieten verbreitet sie sich nach Ungarn (Szobb), von da nach Siebenbürgen (Lapugy) und Polen (Korytnice, Szuszkowce, Tarnopol). Auch wurde diese Art im Tertiaer sowohl Nord- als auch Süditaliens sichergestellt.

Turritella spec. Ich erwähne hier kleine Bruchstücke aus der Austernbank von Triebitz. Nach allen Merkmalen schliesse ich, dass sie wirklich dieser Gattung angehören. Ob dies wirklich der Fall ist, dürfte eine künftige Untersuchung auf Grund eines geeigneten Materials entscheiden. Zum Schlusse dieser kurzen Bemerkung behaupte ich mit Bestimmtheit, dass die vorliegenden Bruchstücke keiner bekannten Art angehören.

Fossarus costatus, *Brocchi.* (1856, *M. Hoernes*, l. c. I., S. 468, Taf. XLVI., Fig. 25. — 1860. *A. E. Reuss* l. c. S. 266, Taf. VII., fig. 4.) Namentlich in den mergeligen Einlagerungen des Leithakalkes häufig — so z. B. bei Steinabrunn — im Rudelsdorfer Tegel nur von A. E. Reuss sichergestellt, welcher daselbst kleine, von den Typen etwas abweichende Individuen entdeckte. In Westmähren gelang es mir, diese interessante Art, deren horizontale Verbreitung nach den bisherigen Erfahrungen etwas beschränkt ist, im Tegel von Borač zu entdecken, wo prächtig erhaltene Exemplare gefunden wurden. Ausser Steinabrunn wird F. costatus aus dem Tegel von Lapugy (Siebenbürgen), dann aus dem Miocaen von Italien und Frankreich angeführt.

Scissurella transsylvanica, *A. E. Reuss.* (1880, l. c. S. 266, Taf. VII., fig. 6.) Auch diese Art wurde im *Rudelsdorfer* Tegel bisher nur von *A. E. Reuss* gefunden. Ich habe bis jetzt in demselben Tegel vergeblich nach ihr geforscht. Dieses negative Resultat ist auch in Erwägung zu ziehen, es beweist, dass Reuss' Anschauung, diese Art sei auf unserer Rudoltitzer Fundstätte sehr selten, richtig ist.

Scissurella depressa, *A. E. Reuss.* (1860, l. r. S. 267, Taf. VII., fig. 7.) Nach A. E. Reuss im Rudelsdorfer Tegel sehr selten.

Scissurella carinella, *A. E. Reuss.* (1860, l. c. S. 266, Taf. V., fig. 10.) Nach A. E. Reuss ist diese Art im Tegel von Rudelsdorf höchst selten.

Scalaria clathratula, *Turton.* (1856, *M. Hoernes* I., l. c. S. 475, Taf. XLVI., Fig. 8. — 1860, *A. E. Reuss* l. c. S. 266.) Nach A. E. Reuss ist diese Art im Ruddelsorfer Tegel sehr selten. Diese Ansicht wird auch durch das Resultat unserer Beobachtungen bezeugt; trotzdem der Schlemmrückstand aus dem Rudelsdorfer Tegel gründlich durchsucht wurde, wurde keine Spur dieser Art gefunden, die in den Tegeln des heimischen Miocaens sehr selten ist, in dem sie sich bis jetzt auf die Tegel von Steinabruun beschränkt. Nicht blos hier, sondern auch im auswärtigen Miocaen ist ihr Gebiet offenbar beschränkt; sie ist nur aus dem englischen Crag und aus den Zukowicer Tegeln in Polen bekannt. In britischen Meeren lebend.

Skenea cf. carinella, *A. E. Reuss.* (1860, l. c. S. 266, Taf. V., Fig. 10.) Zwei Gehäuse aus dem Tegel von Abtsdorf reihe ich provisorisch dieser Art ein. Ich thue es deshalb, weil ich an den vorliegenden Exemplaren einige für diese Art charakteristische Merkmale vermisse. Namentlich kann ich an einem ziemlich gut erhaltenen Exemplare das Fadenstreifchen auf der Aussenseite der Reuss'schen Typen nicht bemerken. Das Exemplar von Triebitz hat kahle Umgänge, ohne Zierath und nur durch quere Zuwachsringe, die jedoch sehr fein und nur nnter einer starken Loupe sichtbar sind, geziert. Die oben aufgeworfene Frage, ob nämlich die Individuen von Triebitz dieser Art angehören, dürfte das künftige Studium entscheiden, bis genügendes Vergleichsmaterial vorliegen wird. Es wird sich dann hauptsächlich darum handeln, zu untersuchen, ob es Zwischenformen gibt zwischen denen, welche das erwähnte Streifchen stark entwickelt besitzen, und den glatten, d. h. streiflosen Formen. Ausser der Austernbank des Triebitzer Tegels wurde diese Art im marinen

Tegel von Rudelsdorf, jedoch auf dieser Fundstelle nur von A. E. Reuss entdeckt.

Vermetus arenarius, *Linné.* (1856. *M. Hoernes*, I. Theil, S. 483, Taf. XLVI., Fig. 15. — 1860. *A. E. Reuss* l. c. S. 266.) Die im heimischen Miocaen weit verbreitete Art *V. arenarius* kommt in allen Facien und fast in allen Gebieten vor. Aus dem Miocaen von Mähren, wo sie sowohl im Süden (Rausnitz), als auch im Westen (Borač) und Nordwesten (Drnovice, Sudice u. a.) zuhause ist, dringt sie in den Rudelsdorfer Tegel ein, in dem sie in den sechziger Jahren von *A. E. Reuzs* festgestellt wurde. In Niederösterreich erreicht sie in den Sanden von Grund und den Mergeln von Gainfahren die höchste individuelle Entfaltung im Badener Tegel, im Mergel von Steinabrunn, Pfaffstätten, Grinzing, Forchtenau, Enzesfeld ist sie zwar auch häufig, jedoch nicht in dem Masse wie in dem obenangeführten Gebiet. Wie in unserem Miocaen, so ist sie auch in dem französischen (Bordeaux), italienischen (Tresanti), sicilianischen, in dem von Rhodus, Algerien u. a. zuhause. Im Mittelmeere lebend.

Vermetus intortus, *Lamarck.* (1856. *M. Hoernes,* I. Theil, l. c. S. 484, Taf. XLVI., Fig. 16. — 1860. *A. E. Reuss* l. c. S. 266.) Kommt gewöhnlich in der Nachbarschaft der vorigen Art vor, auf deren Röhrchen seine Gehäuse oft angewachsen sind. Sehr oft begegnete ich ihm im Miocaen des westlichen (Borač, Lomnička) und nordwestlichen Mährens (Drnovice, Lažánky, Sudice etc.), von wo er sich in unser böhmisches Gebiet verbreitet, wo er von *A. E. Reuss* im Rudelsdorfer Tegel zuerst entdeckt wurde. In Südmähren beschränkt er sich auf die Mergel der Leithakalkfacies (Nikolsburg) und geht nach Niederösterreich über, wo man ihn in den Mergeln von Steinabrunn, Pfaffstätten, Grinzing und Nussdorf bestimmte. Häufig kommt er vor in den subapenninischen Schichten Italiens und dann in den miocaenen Ablagerungen von Frankreich (Bordeaux, Mainot nächst Dax), England, von der Schweiz, Wolhynien u. a.

Caecum trachea, *Montagne.* (1856. *M. Hoernes*, I. Theil l. c. S. 490, Taf. XLVI., Fig. 19. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 265.) Fig. 11. — Ein Gehäuse mit einer erhaltenen Embryonalkammer aus dem Rudelsdorfer Tegel herauszuschlemmen, ist auch diesmal nicht gelungen. Das dort erbeutete Material bezeugt laut, dass *C. trachea* auf unserem Fundorte sehr selten ist, was schon in den sechziger Jahren *A. E. Reuss* behauptete. Das abgebildete Gehäuse von Rudoltitz hat das Gehäuse auf dem rückwärtigen Ende mit einem Deckel zugedeckt, auf der Aussenseite mit höchst feinen, dicht gereihten Zuwachsstreifen bedeckt. Diese Streifen sind so fein, dass man sie nur unter einer starken Loupe betrachten und sich überzeugen kann, dass sie parallel der Mündung laufen. Die Dimensionen sind etwas kleiner als bei den Individuen von Steinabrunn, jedoch gerade so gross wie bei den Gehäusen aus dem Mergel von Borstendorf bei Černá Hora. M. Hoernes und A. E. Reuss führen diese Art aus dem Mergel von Steinabrunn an, nur gelang es sie nicht nur hier, nämlich in Borstendorf, sondern auch in den Mergeln von Alt-Rausnitz sicherzustellen. In fremdländischen Tertiaerablagerungen wurde sie schliesslich bei Asti, auf

der Insel Rhodos, in Griechenland usw. entdeckt. Heutzutage lebt sie im Meere bei den britischen Küsten.

Fig. 16. Caecum trachea, Mont. Rudelsdorf. $^{30}/_{1}$ vergrössert.

Fig. 17. Caecum glabrum, Mont. sp. Rudelsdorf. $^{30}/_{1}$ vergrössert.

Caecum glabrum, *Montagne sp.* (*Wood.* Crag Moll. I. S. 117, Taf. XX., Fig. 8. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 265.) Fig. 17. — Soweit meine Kenntnisse reichen, wurde bisher ein einziger Fundort dieser seltenen Art, und zwar bei Rudelsdorf entdeckt. Zum erstenmale bestimmte sie im hiesigen Tegel A. E. Reuss, zum zweitenmale ist es mir gelungen, sie dort zu entdecken. Das Gehäuse dieser Art unterscheidet man von dem des *C. trachea* sofort. Die Unterschiede sind sehr scharf und bestehen einerseits in der Grösse, anderseits in der Beschaffenheit der Aussenseite. Lernen wir diese Eigenschaften kennen, so fällt es uns sehr leicht die beiden Arten auseinanderzuhalten. Aus dem Miocaen ist *C. glabrum* nur aus dem Crag bekannt; heutzutage lebt es im britischen Meere an den Küsten.

Odontostoma Hoernesi, *A. E. Reuss.* (1860, l. c. S. 265, Taf. VII., Fig. 2.) In den Bereich dieser Art stelle ich ein schadhaftes, aus dem Tegel von Triebitz herausgeschlemmtes Gehäuse, das inbetreff der Gestalt und des Extérieurs mit der Reuss'schen Beschreibung und Abbildung vollkommen übereinstimmt. Indem ich weder das Original, noch Typen aus dem Rudesldorfer Tegel, woselbst *O. Hoernesi* von *Reuss* zuerst erkannt wurde, bei der Hand habe, überlasse ich es der Zukunft, darüber zu entscheiden. Ausser dem Rudelsdorfer und Triebitzer Tegel ist diese Art im Tegel von Baden und Lapugy und im Mergel von Steinabrunn zuhause.

Odontostoma plicata, *Montagne.* (1856, *M. Hoernes* l. c. I., S. 496, Taf. XLIII, Fig. 26. — 1860, *A. E. Reuss*, l. c. S. 265.) Erhaltene und unversehrte Gehäuse dieser Art dürften im Rudelsdorfer Tegel sehr selten sein. Trotzdem ihnen

eifrig und umsichtig nachgeforscht wurde und trotzdem eine bedeutende Menge des Rudelsdorfer Schlemmrückstandes durchsucht wurde, gelang es nicht, sie zu entdecken. Nach einer langen und anstrengenden Durchsuchung wurden endlich doch zwei Gehäuse entdeckt, das eine von einem alten, das andere von einem jungen Individuum, von denen jenes die Spitze abgebrochen und den Mundrand stark schadhaft hat, während dieses zwar eine unversehrte Spitze, jedoch die letzte, jüngste Kammer abgebrochen hat. Auch *A. E. Reuss* machte über die individuelle Menge dieser Art im Rudelsdorfer Tegel dieselben Erfahrungen. Seine Bemerkung, *O. plicata* sei in dem dortigen Sediment sehr selten, passt, wie ersichtlich, sehr gut zu unserem Resultate. Steinabrunn, Neudorf und Baden führt man als ihre Fundorte im Gebiete des niederösterreichischen Miocaens an. Gleichzeitig ist sie aus dem Tertiär von Frankreich, Italien und England bekannt. Sie lebt an den Küsten Englands und im Mittelmeere.

Odontostoma unisulcata, *Reuss.* (1860, l. c. S. 264, Taf. VI., Fig. 4.) Winzige Gehäuse dieser Art kommen nach *A. E. Reuss* im Rudelsdorfer Tegel sehr selten vor. In dem diesmal untersuchten Schlemmrückstande wurde kein einziges entdeckt. Auch ist es nicht gelungen, auf mährischen Fundorten diese Art sicherzustellen, trotzdem eine bedeutende Anzahl von Localitäten durchsucht und beträchtliche Massen von geschlemmtem Tegel gründlich untersucht wurden. Auch aus den niederösterreichischen miocaenen Gebieten liegen bis jetzt keine Berichte vor, dass O. unisulcata dort zuhause wäre.

Odontostoma bisulcata, *Reuss.* (1860, l. c. S. 264, Taf. VI., Fig. 6.) Auch diese winzige Art ist im heimischen Miocaen höchst selten. Aber auch bei Rudelsdorf, wo sie von Reuss zuerst entdeckt wurde, kommt sie sehr selten vor. Das gesteht schon in den sechziger Jahren *A. E. Reuss* zu; auch ich habe diesmal dieselben Erfahrungen gemacht. In dieser Hinsicht gleichen meine Resultate, was diese Art anbelangt, vollkommen den Resultaten bei der vorigen Art. Aus dem Rudelsdorfer Tegel geht *O. bisulcata* in den Tegel mit brackischer Fauna nicht über; diese Eigenschaft hat sie mit allen bisher aus unserem böhmischen Miocaengebiete bekannten Arten der Gattung Odontostoma gemeinsam.

Turbonilla costellata, *Grateloup.* (1856. *M. Hoernes* I. 498, Taf. XLIII., Fig. 27. — *A. E. Reuss*, l. c. S. 264.) Ursprünglich aus dem Badener Tegel von *M. Hoernes* beschrieben, wurde sie später von *A. E. Reuss* auch im Rudelsdorfer Tegel entdeckt. Das diesmal aus diesem Tegel ausgeschwemmte Gehäuse gehört einem Individuum von normaler Grösse an, ist jedoch, wie es oft der Fall zu sein pflegt, sehr schadhaft, indem es nicht nur die Wirbel, sondern auch die jüngsten Umgänge abgebrochen hat. Trotzdem es als Bruchstück erscheint, kann man an ihm alle diese Art in anderen Localitäten charakterisierende Merkmale verhältnissmässig sehr leicht erkennen. Ausser dem Tegel von Baden wurde *T. costellata* auch in dem Tegel von Lapugy und dann auf einigen Fundorten des mährischen Miocaens entdeckt; Zukowce in Polen, Saint Paul bei Dax in Frankreich, Modena und Castell'arquati in Italien werden in der Litteratur als Fundorte dieser heutzutage im Mittelmeere lebenden Art angeführt.

Turbonilla pusilla, *Philippi.* (1856. *M. Hoernes* I., S. 500, Taf. XLIII., Fig. 30. — 1860. *A. E. Reuss* l. c. S. 264.) Diese Art ist dadurch interessant, dass sie einer Gruppe angehört, die aus sowohl in den echt marinen Sedimenten unseres ostböhmischen Miocaengebietes, als auch in den brackischen Aequivalenten derselben vorkommenden Arten besteht. Hier wie dort sind ihre Gehäuse schön erhalten, gleich gross und bis auf den Umstand, dass sie ein wenig klein sind, mit den aus den südlicheren, z. B. mährischen miocaenen Fundorten herrührenden Gehäusen congruent. Es soll jedoch bemerkt werden, dass diese Art bei uns nicht nur im Rudelsdorfer Tegel, von wo sie A. E. Reuss zuerst in die Litteratur eingeführt hat, sondern auch in dem *Abtsdorfer*, wo ich sie diesmal in dem unmittelbar unter dem Schotter abgelagerten Tegel fand, selten vorkommt. Viel reicher an ihren Individuen sind die Mergel, namentlich der Steinabrunner Facies (Steinabrunn, Enzesdorf), während man in den Tegeln nur vereinzelte Individuen derselben festzustellen vermag (Baden). Im französischen Miocaen ist *T. pusilla* aus der Umgebung von Dax, im italienischen aus der Gegend von Tarent bekannt. In den heutigen Meeren wurde sie im Mittelmeere erfischt.

Turbonilla subumbilicata, *Grateloup.* (1856. *M. Hoernes*, I. Theil l. c. S. 499, Taf. XLIII, Fig. 29. — *A. E. Reuss*, l. c. S. 264.) Die niedlichen Gehäuse dieser Art sind im heimischen Miocaen verhältnissmässig ziemlich selten. Trotzdem sie nur auf einigen Fundorten entdeckt wurden (Steinabrunn, Enzesfeld, Nussdorf, Baden, Lapugy), erhellt daraus, dass sie in der mergeligen, Steinabrunner, Leithakalk- und Badener Facies sich verbreiten. Im Gebiete des böhmischen marinen Miocaens ist diese Art selten, indem sie sich nur auf den Rudelsdorfer Tegel beschränkt, wo, wie bereits Reuss bemerkt hat, ihre Gehäuse selten zu finden sind. Im auswärtigen Tertiär ist sie in Polen, Frankreich (Gegend von Dax, Bordeaux), Italien (Modena, Castell'arquato) und auf der Insel Rhodos zuhause. Sie lebt bis jetzt im Mittelmeere.

Turbonilla gracilis, *Brocchi.* (1856. *M. Hoernes*, I. Theil l. c. S. 498, Taf. XLIII., Fig. 28. — 1860, *A. E. Reuss*, l. c. S. 263.) Sie wurde im Rudelsdorfer Tegel von A. E. Reuss entdeckt, der sie als sehr selten hervorhebt. Im heimischen Miocaen ist sie zwar nur aus wenigen Fundorten bekannt, doch reichen diese vollkommen hin, um sich eine genügende Vorstellung von ihrer Verbreitung und ihrem Vorkommen in einzelnen Facien zu machen. Steinabrunn, Nussdorf, Pötzleinsdorf, Enzesfeld, Baden, Lapugy sind die von *M. Hoernes* angeführten Fundorte, welche genügend beweisen, dass sie ausser der Schlier- und Leithakalkfacies in allen Facien verbreitet ist. Das Miocaen von Italien, Frankreich, England und Rhodos ist als ihr weiteres Gebiet bekannt. — Heute lebt sibei den Küsten Siciliens und Englands.

Turbonilla pygmaea, *Grateloup.* (1856. *M. Hoernes*, l. c. S. 502, Taf. XLIII., Fig. 32. — 1860, *A. E. Reuss* l. c. 264.) Fig. 18. — Wenn uns ein reicheres Material vorliegt, fällt es nicht schwer, aus demselben eine ganze Reihe von Übergangsformen von den typischen, aus südlichen Fundorten des heimischen Miocaens beschriebenen Individuen bis zu denjenigen, welche deutlich stufenförmig gewunden sind und oben mit einer Falte umrandete Umgänge besitzen,

zusammenzustellen. Indem wir die einen oder die anderen erwähnten Individuen beobachten, fällt uns inbetreff des Aeusseren auf, dass die stufenförmig gewundenen und mit einer Falte gezierten Umgänge besitzenden Individuen eine Abart der typischen Formen darstellen. Meiner Ansicht nach ist es nicht rathsam und nicht leicht, eine genaue Grenze hier zu ziehen. Selbst bei der grössten Vorsicht sind die erhaltenen Resultate nicht befriedigend. Wir sehen

Fig. 18. Turbonilla pygmaea, Grat. Abtsdorf. $^{30}/_{1}$ vergrössert.

immer, dass die Merkmale bald stark, bald schwach variieren. Die vorliegenden Gehäuse sind grösstentheils hübsch erhalten, und zwar nicht nur die aus dem Rudelsdorfer, sondern auch die aus dem *Abtsdorfer* und *Triebitzer* Tegel stammenden. Ihre Grösse ist congruent und weicht auch von der Grösse der Gehäuse aus dem mährischen oder niederösterreichischen Miocaen nicht ab. Im Rudelsdorfer Tegel sind nach dem gegenwärtigen Stand der Kenntnisse die Gehäuse dieser Art häufiger als auf Fundorten mit brackischer Fauna. Diese Erfahrungen scheinen gleichzeitig zu bezeugen, dass die individuelle Menge dieser Art, wie sie auf unserer böhmischen Localität erkannt wurde, mit jener z. B. im Badener Tegel oder Steinabrunner Mergel congruent ist. Ausser diesen Fundorten wurde T. pygmaea noch im Tegel von Lapugy sichergestellt. Früher hat man sie aus den Sedimenten von Saint Paul nächst Dax (Frankreich) und von Modena (Italien) angeführt.

Turbonilla plicatula, *Brocchi.* (1856. *M. Hoernes* l. c. I., S. 503, Taf. XLIII., Fig. 33. — 1860, *A. E. Reuss* l. c. S. 263.) Diese seltene Art, im heimischen Miocaen nur in den Mergeln und Tegeln (Steinabrunn, Baden) vorkommend, ist laut Reuss'schen Angabe im Tegel von Rudelsdorfer sehr selten. Diesmal ist es nicht gelungen, aus dem Schlemmrückstande des dortigen Sedimentes auch nur eine Spur von ihrem Gehäuse zu entdecken. Ausser unserem und dem niederösterreichischen Miocaen ist sie in den Ablagerungen Italiens: Castel'arquato, Modena, Asti zuhause.

Actaeon semistriacus, *Férussac.* (1856. *M. Hoernes* l. c. S. 507, Taf. XLIV. Fig. 22.—1870, *A. E. Reuss*, l. c. S. 263.) Trotzdem diese seltene Art eifrig gesucht wurde, ist es nicht gelungen, ihre Gehäuse im Rudelsdorfer Tegel

diesmal zu finden, wie es A. E. Reuss in den sechziger Jahren unter weit günstigeren Umständen, als es heutzutage bei den Forschungen im böhmischen marinen Miocaen der Fall ist, gelungen ist. Nur Gainfahren, Vöslau und Baden führen *A. E. Reuss* und *M. Hoernes* als Fundorte dieser Art im heimischen Miocaen an. Aus den auswärtigen Miocaenablagerungen ist sie jedoch von Bordeaux, Dax, Leognan, Asti, Tortona, Turin, Castellarquato und Lissabon bekannt.

Natica cf. redempta, *Michelotti.* (1856. *M. Hoernes*, l. c. I. S. 522, Taf. XLII, Fig. 3.—1870. *A. E. Reuss* l. c. S. 263.) Fig. 19. — Auch über diese Art sagt *A. E. Reuss* in der obenangeführten Arbeit, dass sie im Rudelsdorfer Tegel häufig ist. Die diesmal gemachten Erfahrungen über ihre individuelle Menge in diesem Tegel bestätigen Reuss's Ansicht nicht. Das soll jedoch nicht besagen, dass sie uicht richtig wäre. Ich bezweifle im Gegentheil ihre Richtigkeit nicht. Dieser und noch andere Umstände bestätigen mich nämlich in

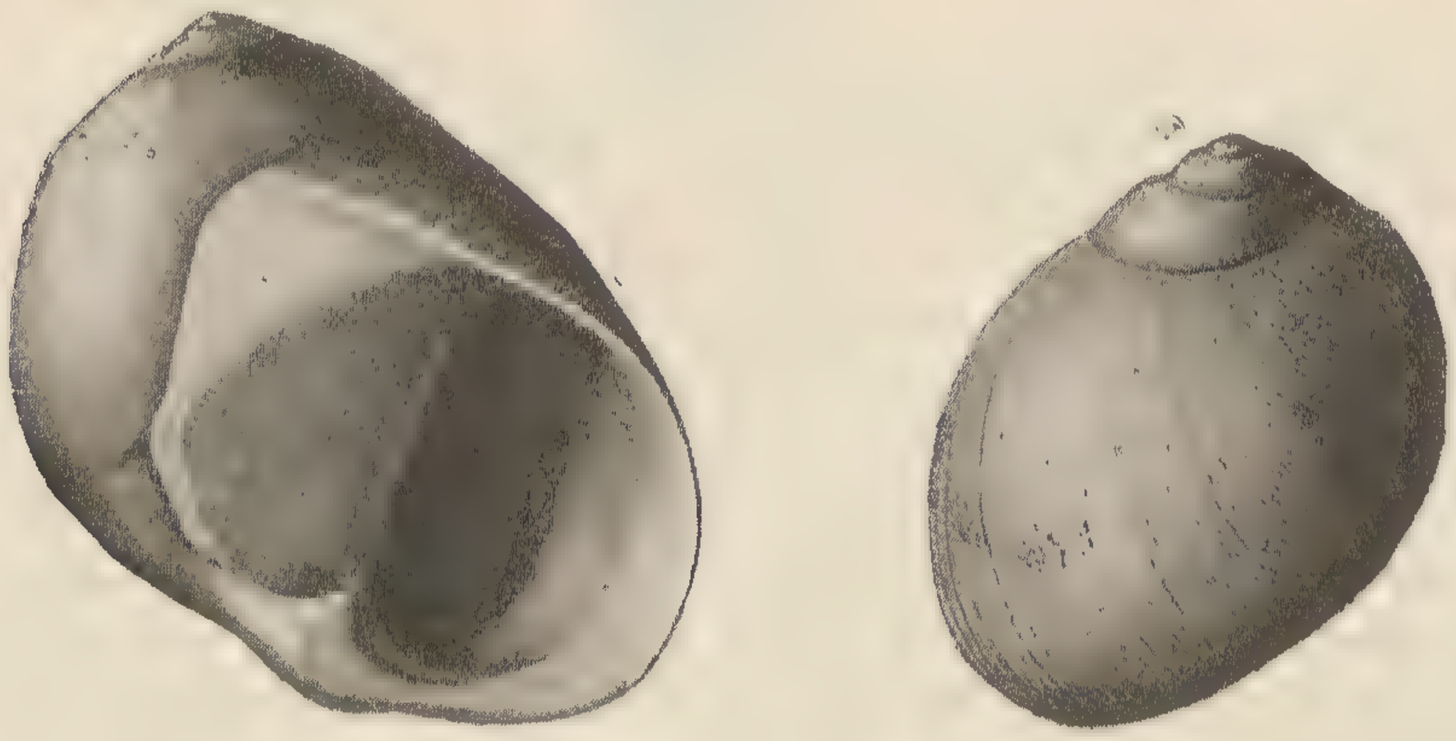


Fig. 19. Natica cf. redempta, Rudelsdorf. $^4/_1$ vergrössert.

der Meinung, dass Reuss eine andere Bank als ich ausgebeutet hat. Auch dessen wird im Abschnitte über den allgemeinen Charakter der Fauna Erwähnung gethan. Trotzdem diese Art im Rudelsdorfer Tegel nicht entdeckt wurde, wurde sie doch in unseren Miocaenablagerungen, und zwar in den Abtsdorfer in der Nachbarschaft der vorigen Art angetroffen. Es wurden dort zwei schön erhaltene Gehäuse gefunden. Ich habe hier beide abgebildet, um auch auf die Unterschiede anfmerksam zu machen, die sie von den typischen Individuen der südlichen Fundorte trennen. Die Unterschiede bestehen ausser der Grösse in der auffallend stark entwickelten und verstärkten Fläche der Innenlippe und theilweise auch in abweichender Form. Ob diese Merkmale stabil sind, weiss ich nicht, ich hatte keine Gelegenheit mich davon zu überzeugen; doch auch im negativen Falle sind sie beachtenswerth. *N. cf. redempta* ist in den heimischen Miocaensedimenten in Tegeln, Mergeln und Sanden verbreitet; in der Leithakalkfacies ist sie selten. Die grösste indivi-

duelle Entfaltung hat sie jedoch in den Tegeln (Vöslau) und Sanden (Grund) Niederoesterreichs erlangt. In den aequivalenten Sedimenten der erwähnten Tegel in Mähren ist sie sehr selten, welches mährische Gebiet wir auch durchforscht haben mögen. Ebenfalls wurde sie im Miocaen von Siebenbürgen, Galizien, Serbien und Steiermark entdeckt, ferner wird sie am Italien und Frankreich angeführt.

Natica millepunctata, *Lamarck.* (1856. *M. Hoernes* I, l. c. S. 518, Taf. XLVII, Fig. 1, 2—1860. *A. E. Reuss* l. c. S. 263.) *A. E. Reuss* führt diese Art aus dem *Rudelsdorfer* Tegel an und schreibt darüber, dass sie dort häufig und durch kleine Individuen vertreten ist. Mir ist es diesmal nicht gelungen, zu demselben Resultate zu gelangen. Trotzdem ich den dortigen Tegel sorgfältig untersuchte, fand ich nur ein zum Theil schadhaftes Gehäuse von N. millepunctata. Dagegen ist es geglückt, ihre Gehäuse im Tegel der unteren Triebitzer Bank festzustellen. Das dort gefundene Exemplar ist winzig, etwa von gleichen Dimensionen, wie die von Reuss im Rudelsdorfer Tegel gefundenen Individuen. Diese Entdeckung ist in mancher Hinsicht interessant und wichtig; inwieweit, darüber ist in der Betrachtung über die Faunen unseres böhmischen Miocaengebietes die Rede. Die horizontale Verbreitung dieser Art im heimischen Miocaen ist bedeutend, doch auch die verticale Verbreitung ist eine beträchtliche. Fast in allen Facien kann man sie von Mähren (Borstendorf, Borač, Alt-Rausnitz, Nikolsburg u. a.) nach Niederoesterreich (Steinabrunn, Baden, Gainfahren, Enzesfeld, Grund), nach Oberoesterreich (Horner Becken: Molt, Loibersdorf), Ungarn, Siebenbürgen, Polen verfolgen. Ferner ist sie in den Tertiaerablagerungen von England, Italien und Algerien verbreitet.

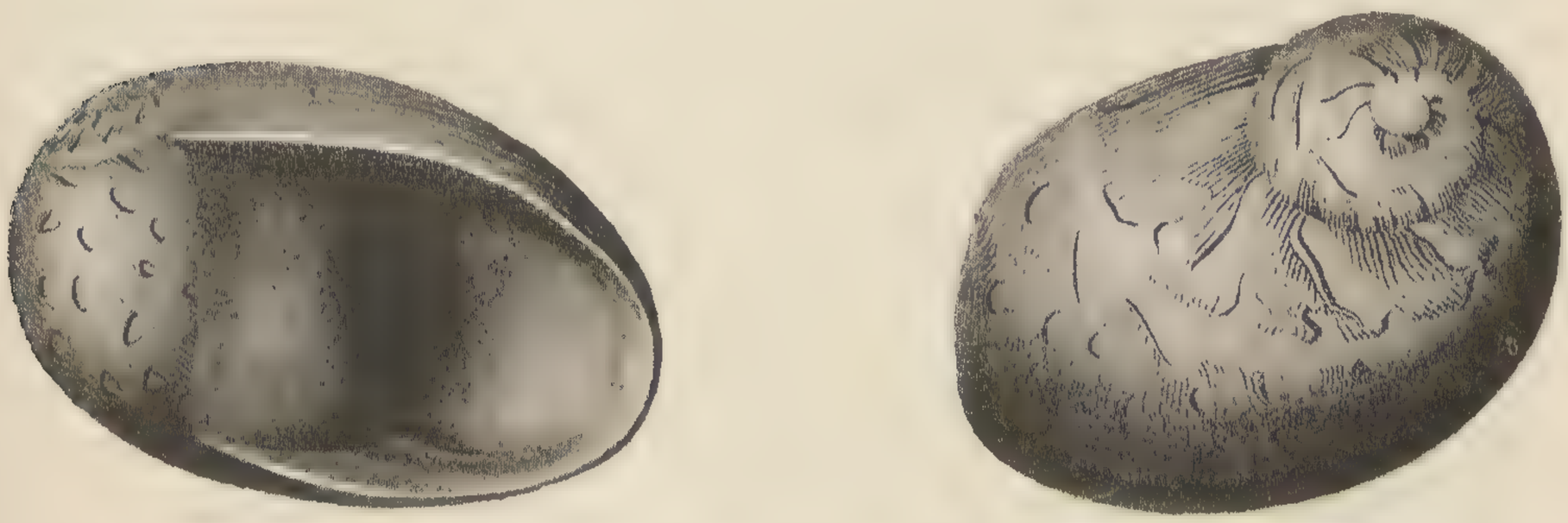


Fig. 20. Nerita picta, Fér. Rudelsdorf. $^6/_1$ vergrössert.

Nerita picta, *Férussac.* (1856. *M. Hoernes*, I. 535, Taf. XLVII, Fig. 14.—1860. *A. E. Reuss* l. c. S. 263.) Fig. 20. — Diese Art habe ich auf allen miocaenen Fundorten Böhmens festgestellt. Bei einer sorgfältigen Beachtung ihrer individuellen Menge sah ich, dass sie in den brackischen Tegeln von Abtsdorf und Triebitz, weit reicher an Individuen ist als in dem echt marinen Tegel von Rudelsdorf. Ueberall aber erlangte sie dieselben Dimensionen und ihre

Gehäuse dieselbe Dicke der Wände. Es wurden verhältnissmässig wenige erwachsene Individuen gefunden, die meisten Gehäuse gehören jungen Individuen an. Die Form dieser und jener ist mit denjenigen aus den Tegeln und Mergeln Mährens und Niederoesterreichs congruent. Diese Uebereinstimmung besteht darin, dass auch die Gehäuse der alten Individuen den letzten Umgang nicht abgeschnürt, sondern stark gewölbt haben. Die Neigung zu einer solchen abgeschnürten Form, welche namentlich die Individuen aus dem Grunder Sande aufweisen, zeigen freilich auch die grossen Gehäuse aus unserem Gebiete, doch ist dieses bezeichnende Merkmal ihnen nicht im vollen Masse aufgeprägt. Die Zeichnungen der Aussenseite dieser Gehäuse sind mit jenen identisch, welche wir an den Individuen aus südlichen heimischen Fundorten beobachten. Sie sind mit jenen identisch, die stark abgeschnürte Gehäuse besitzen. Auch unser Material bietet die Gelegenheit, eine überaus grosse Menge von Veränderungen dieser Zeichnungen zu betrachten, wodurch entweder compliciertere oder einfachere Figuren entstehen, und man kann sich überzeugen, dass selbst bei der grössten Veränderung diese Figuren doch einen gemeinsamen einheitlichen Grundgedanken aufweisen. Ich stimme mit Prof. Brusina überein, dass man diesen Zeichnungen eine Wichtigkeit beilegen muss, doch bin ich nicht im Stande, Belege für die Ansicht beizubringen, dass diese Figuren auf die Spur von Arten führen. Nach dieser Ansicht bliebe dann nichts übrig, als unser reiches böhmisches Material dieser Art in mehrere Arten einzutheilen, was ich jedoch nach meiner Anschauung und nach den bisherigen Erfahrungen nicht für richtig erachte. *N. picta* ist im heimischen Miocaen bedeutend verbreitet, am meisten in den oberen Schichten, z. B. von Steinabrunn und den mit diesen aequivalenten. Auch kommt sie im Sande von Gauderndorf und Niederkreuzstätten oft vor. In Mähren habe ich sie im Tegel von Borač gefunden; aus dem Nikolsburger Mergel führt sie M. Hoernes an. Auch in den Sedimenten des Miocaens von Ungarn, Steiermark, Siebenbürgen und Podolien ist sie bekannt. Ferner führt man sie aus den Tertiaerablagerungen Frankreichs und Italiens an.

Nerita asperata, *Dujardin*. (1856. *M. Hoernes* I., l. c. S. 532, Taf. XLVII., Fig. 12. — 1860 *A. E. Reuss* l. c. 263.) Auch in den heimischen miocaenen Sedimenten sehr selten. Zuerst hat sie hier *A. M. Hoernes* entdeckt und beschrieben, und zwar aus dem Sande von Grund und aus dem Tegel von Lapugy; in den Sechziger Jahren fand ihre hübschen Gehäuse *A. E. Reuss* im Rudelsdorfer Tegel, wo sie seit dieser Zeit nicht entdeckt war. Nach Reuss ist sie hier selten. Im auswärtigen Miocaen: Touraine.

Chemnitzia perpusilla, *Grateloup*. (1856. *M. Hoernes*, I. l. c. 540, Taf. XLIII., Fig. 19.) In den Bereich dieser Art stelle ich provisorisch hübsch erhaltene, im Tegel von Triebitz ziemlich häufige Gehäuse. Die Form des Gehäuses und des Gewindes, ferner die Anzahl der Windungen stimmt mit typischen Gehäusen dieser Art überein. Abweichend i-t jedoch die Beschaffenheit der Aussenseite, namentlich die Querstreifen, die nicht gleichmässig stark, wie bei den erwähnten Typen, sind, sondern gegen den in der Mitte des Umganges befindlichen Streifen zu an Stärke zunehmen. Diese Merkmale sind stabil und weisen darauf hin,

dass man berechtigt wäre, die Individuen von Triebitz für eine neue Varietät von *Ch. perpusilla* zu erklären. Dessenungeachtet thue ich es nicht und gebe mich mit der mitgetheilten Bemerkung zufrieden, wozu ich jedoch hinzufüge, dass ich es nicht unterlassen werde, in naher Zeit die Stellung unserer böhmischen Individuen den aus den Badener Tegeln, Enzesfelder, Gainfahrener, Steinabrunner Mergeln und Grunder Sanden bekannten Typen gegenüber zu ermitteln.

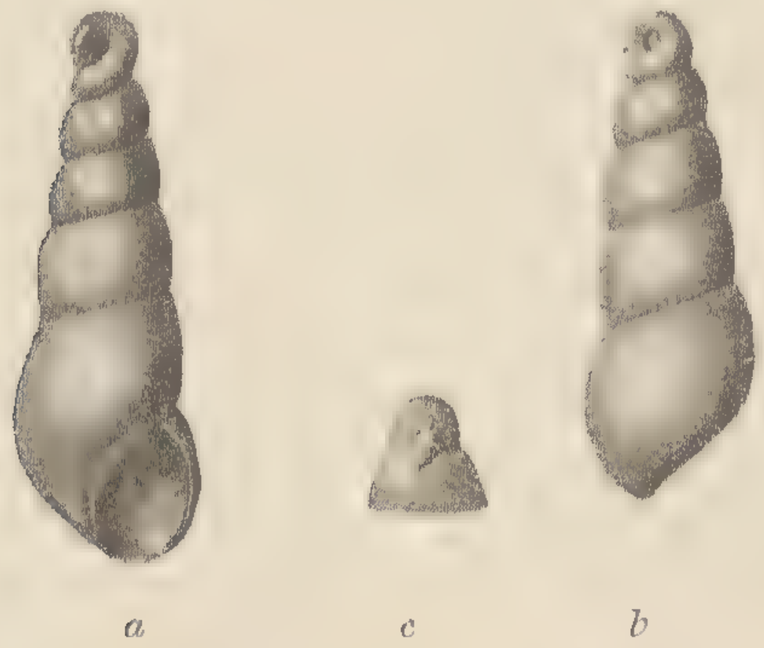


Fig. 21. Chemnitzia minima, M. Hoern. Abtsdorf. $^{30}/_{1}$ vergr. *a*, *b* das Gehäuse von der Seite, *c* stark vergrösserte embryonale Windung.

Fig. 22. Chemnitzia Reussi, M. Hoern. Rudelsdorf. $^{30}/_{1}$ vergrössert.

Chemnitzia minima, *M. Hoernes.* (1856, l. c. S. 542, Taf. XLIII., Fig. 22.) Fig. 21. — Bisher aus unseren böhmischen Miocaenablagerungen nicht bekannt. Ueberhaupt gehört sie unter sehr seltene Arten. *M. Hoernes* z. B. führt sie nur von Baden und Lapugy an. In unserem Gebiete habe ich sie im Tegel von *Triebitz* (untere Bank) und von *Abtsdorf* (Austern- und obere Bank) festgestellt, an beiden böhmischen Fundorten ist sie ziemlich selten. Ihre Gehäuse sind grösstentheils prächtigst erhalten. Das grösste ist 1·5 *mm* hoch. Die Oberfläche ist glatt und glänzend, nur unter einer starken Loupe sieht man, dass sie mit höchst feinen Furchen, welche die Zuwachsstreifen andeuten, bedeckt ist. Von Rippen wurde keine Spur entdeckt.

Chemnitzia Reussi, *M. Hoernes.* (1856. I. Theil l. c. S. 541. Taf. XLIII., Fig. 20. — 1860 *A. E. Reuss*, l. c. S. 263.) Fig. 22. — Gewöhnlich prächtige Gehäuse dieser Art, die namentlich in der mergeligen, auch in der tegeligen Facies des heimischen Miocaens verbreitet ist, entdeckte in unserem Miocaengebiete bereits *A. E. Reuss* im Rudelsdorfer Tegel. Aus dem Tegel dieses Fundortes wurden Gehäuse von *Ch. Reussi* auch diesmal herausgeschlemmt und ausserdem auch im Abtsdorfer Tegel sichergestellt. Auf beiden Fundstätten kommt diese Art verhältnissmässig selten vor, und ist in den dortigen Sedimenten durch Individuen von normaler Grösse vertreten, die mit den aus den Fundorten der südlichen Gebiete bekannten Individuen vollständig congruent sind. Nach *M. Hoernes* und *A. E. Reuss* ist *Ch. Reussi* im Badener Tegel

selten. Im mährischen Miocaen habe ich sie im Tegel von Borač, Lomnička, Drnovice und Sudice gefunden.

Rissoa inflata, *Andrzejowski.* (1856. *M. Hoernes,* l. c. I., S. 576, Taf. XLVIII. Fig. 22. — 1860. *A. E. Reuss* l. c. S. 263.) Sie ist in mancher Hinsicht interessant. Einerseits geht sie aus der marinen miocaenen Stufe in die brackische über, anderseits hat sie während des Miocaens gleichzeitig in der Nachbarschaft von echt marinen und echt brackischen Fauna, sowie auch in Buchten gelebt, wo eine Mischung mariner und brackischer Fauna, ihr Leben fristete. In Mähren und Niederösterreich findet man Ihre Gehäuse auch, und zwar in einer bedeutenden individuellen Menge in den Congeriensanden von Gaya (Südmähren) und Brunn (Niederösterreich). Im Rudelsdorfer Tegel wurde sie von A. E. Reuss entdeckt. Diesmal wurde aus dem Tegel nur ein einziges Gehäuse von ihr herausgeschlemmt, welches leider bald in Trümmer gieng. Soweit ich das noch erhaltene Gehäuse beobachten konnte, habe ich ersehen, dass sie keine wesentlichen Unterschiede von den Typen zeigt, die ich in den Sanden von Gaya in bedeutender Menge gesammelt habe. Ausser dem Congerienhorizonte Mährens und Niederösterreichs ist *R. inflata* aus den sarmatischen Sanden Polens (Szydlow, Zalisce, Szukowice) und Wolhyniens (Staro-Poczacow, Bilka, Kuncza) bekannt.

Rissoa Moulinsi, *d'Orbigny.* (1856. *M. Hoernes*, l. c. I., S. 570, Taf. XLVIII., Fig. 14. — 1860, *A. E. Reuss,* l. c. S. 263.) Zuerst von *A. E. Reuss* im böhmischen marinen Miocaen entdeckt. *R. Moulinsi* wurde auch diesmal im *Rudelsdorfer* Tegel als sehr selten erkannt Es wurde nur ein schadhaftes Exemplar mit abgebrochenen Embryonalwindungen herausgeschlemmt. Bisjetzt ist diese Art in grösserer individueller Menge aus den Steinabrunner Mergeln und den ihnen aequivalenten Sedimenten (Steinabrunn, Nikolsburg, Sudice, Enzesfeld) bekannt. Auch wurde sie im Miocaen von Ungarn (Szobb), Italien und Frankreich entdeckt.

Rissoa angulata, *Eichwald.* (1856 *M. Hoernes* l. c. I., S. 577, Taf. XLVIII., Fig. 23. — 1860. *A. E. Reuss* l. c. S. 263.) Im Gegensatze zur vorigen Art ist diese im *Rudelsdorfer* Tegel verhältnissmässig häufig und ausserdem auch im Tegeldepôt von Triebitz zuhause, wo bisher ein Individuum sichergestellt wurde. Die Individuen von Rudelsdorf zeichnen sich durch dünne Wände, schlanke Gestalt und besonders dadurch aus, dass ihre Längsrippen beinahe geradeverlaufen und nur sehr schwach in der Mitte der Windung gekrümmt sind. Von typischen Gehäusen, wie solche in einer beträchtlichen Menge z. B. in den Congerienschichten der Umgebung von Gaya in Mähren vorkommen, sind bisher nur einige festgestellt worden. Wenn wir die von diesen abweichenden Individuen betrachten, scheint es, dass sie vielleicht besondere Varietäten dieser Art vorstellen. Diese Ansicht besteht nicht, wenn wir die vorhandenen Uebergangsformen beachten. Wie die vorige, ist auch diese Art eine brackische, jedoch auch in marinen Sedimenten verbreitete. Im heimischen Neogen reicht sie bis in die Congerien-Schichten hinauf. Für unser Gebiet ist sie noch dadurch wichtig, dsss sie gleichzeitig mit anderen brackischen Arten auftritt, was uns zu einer klaren Vorstellung über die Tegel und deren Fauna bei

Triebitz führt. Nach G. G. *Schwartz von Mohrenstern* (Ueber die Familie der Rissoiden, Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften Wien 1864, S. 54) kommt sie ausserhalb des ausseralpinen Wiener Beckens auch im Tegel von Lapugy, Bujtur, in den Mergeln der Umgehend von Zalisce Szukowice, Olesko, Tarnopol vor.

Rissoa Montagni, *Payrandeau.* (1856. *M. Hoernes* l. c. I., S. 569, Taf. XLVIII., Fig. 13.) In den Bereich dieser Art reihe ich zahlreiche Gehäuse aus dem Tegel von *Rudelsdorf*, *Abtsdorf* und *Triebitz* ein. Diese weichen in vielen Merkmalen von den Typen der *R. Montagni* ab, stimmen jedoch mit jenen in vielen Eigenschaften überein. Allem Anscheine nach gehören sie einer Varietät dieser Art an. Erwachsene Individuen haben sechs Windungen. Die vorletzte Windung hat fünf, die letzte zehn Querringe. Die Querfurche zwischen den obersten Querringen ist markanter als die übrigen. Durch dieses Merkmal erinnern unsere Individuen an *R. Mariae*. Erst ein eigehendes Studium dieser Merkmale wird zeigen, in wieweit man unsere interessanten Gehäuse in den Bereich dieser Art einstellen kann. Ausser dem Rudelsdorfer Tegel wurden Individuen dieser Art im brackischen Tegel von *Abtsdorf* und *Triebitz*, jedoch auf diesen Fundorten in einer kleineren individuellen Menge gefunden.

Rissoa scalaris, Dubois. (1856. *M. Hoernes*, l. c. I. 567, Taf. XLVIII., Fig. 12. — 1860, *A. E Reuss*, l. c. S. 262.) Diese seltene Art, die *Reuss* von Steinabrunn, Lapugy, und Modena anführt und die ich in Mähren in den Mergeln von Sudice wiederholt sichergestelt habe, gelang mir sowie auch *Reuss* in unserem Gebiete nur im Rudelsdorfer Tegel zu entdecken.

Rissoa Venus, d'Orbigny. (1856. *M. Hoernes*, l. c. I., S. 565, Taf. XLVIII., Fig. 10. — *A. E. Reuss*, l. c. S. 262.) Diesmal wurde aus dem Rudelsdorfer Tegel nur ein hübsches Gehäuse ausgeschlemmt. *A. E. Reuss* bemerkt über diese Art, dass sie in unserem Gebiete nur selten ist. Das vorliegende Individuum ist alt und mit typischen Merkmalen ausgezeichnet, nach welchen man es leicht unterscheiden kann. *R. Venus* kommt in den Mergeln und Tegeln des heimischen Miocaens vor; in jenen ist sie viel häufiger als in diesen. In Mähren wurde sie im Mergel von Sudice, Drnovice, Nikolsburg, dann im Tegel von Borač sichergestellt; in Niederösterreich ist sie aus den Mergeln von Steinabrunn, Enzesfeld und aus den Tegeln von Baden bekannt. Sie wird auch aus dem Tegel von Lapugy und den Sedimenten von Merignac angeführt.

Hydrobia Frauenfeldi, *M. Hoernes*, (1856. *Paludina Frauenfeldi M. Hoernes*, 1. Theil, l. c. S. 565, Taf. XLVIII., Fig. 10. — 1860, *A. E. Reuss*, l. c. S. 262.) Fig. 23. Hunderte von schön erhaltenen, in allen Entwickelungsstadien befindlichen Individuen kann man in den Schlemmrückständen des Tegels von *Schirmdorf*, *Abtsdorf*, und *Triebitz* sammeln. Doch auch im *Rudelsdorfer* Tegel kann man eine ziemlich bedeutende Menge von schön erhaltenen Exemplaren sammeln. Die Gehäuse von unseren böhmischen Fundorten erreichen normale Dimensionen und bilden eine Wand von normaler Dicke. Irgendwelche Abweichungen sind nirgends zu beobachten. Die Congruenz, namentlich von den Idividuen aus unseren brackischen Sedimenten mit den Individuen der Congerienstufe ist also vollständig. H. Frauenfeldi bildet einen Typus für die Sande der Congerienstufe

(Hauskirchen, Frauenfeld), in denen sie hier häufiger, da seltener vorkommt. In marinen miocaenen Sedimenten kommt sie aber auch vor, und zwar nicht nur in echt brackischen, sondern auch in echt marinen. In Mähren gelang es mir, sie in mehreren Gebieten festzustellen, jedoch immer in den Sedimenten der jüngsten Tegel. Vom Ausland wird sie aus Wolhynien angeführt.

Fig. 23. Hydrobia Frauenfeldi, M. Hoern. Triebitz. $^{30}/_{1}$ vergrössert.

Fig. 24. Hydrobia Frauenfeldi var. Bohemica, Proch. Triebitz. $^{30}/_{1}$ vergr.

Hydrobia Frauenfeldi var. Bohemica, *Procházka.* Fig. 24. — Gleichzeitig mit den Gehäusen dieser Art habe ich aus dem *Abtsdorfer* und *Triebitzer* Tegel (aus der oberen als auch unteren Bank) schön erhaltene Gehäuse herausgeschlemmt, von denen ich eins hier abgebildet habe. Diese Gehäuse zeichnen sich dadurch aus, dass ihre letzte, jüngste Windung mit einem scharf ausgebildeten Ringe umwunden ist, auf dessen Oberfläche man bisweilen — aber nur unter einer starken Loupe — winzige Höckerchen beobachten kann. Dieser Ring erstreckt sich von der letzten Windung auf die vorletzte, wo er entlang der Unternaht mit dieser parallel verläuft. Auf ältere Windungen geht der Ring nicht über. Dieses Merkmal ist allen gemeinsam. An einigen Gehäusen ist ein Uebergang von der typischen H. Frauenfeldi zu unserer Variationen zu beobachten. Inbetreff der Grösse, Menge der Windungen, Gestalt und allen übrigen Eigenschaften, die erwähnten ausgenommen, weicht unsere Varietät von den Typen dieser Art nicht ab.

Hydrobia concinna, *Sowerby.* (1856. *Paludina concinna, M. Hoernes.* I. Theil, l. c. S. 581, Taf. XLVII., Fig. 17.) Diese seltene Art, die *M. Hoernes* nur aus den Süsswasserablagerungen von Moosbrunn anführt, die jedoch anderen Autoren aus dem französischen Miocaen bekannt ist, wurde diesmal in zwei Exemplaren gefunden, von denen das grössere besser erhalten ist als das jüngere, das wiederum eine unversehrte Aussenseite und eine glänzende Oberfläche der Wand besitzt. Beide Individuen sind normal gross. In unserem böhmischen Miocaengebiete scheint sich *H. concinna* nur auf *Abtsdorf* zu beschränken, wo sie in der Austernbank entdeckt wurde. Es wurde wenigstens anderswo von ihr keine Spur gefunden.

Melanopsis impressa, Krauss. (1856. *M. Hoernes* l. c. I., S. 596, Taf. XLIX., Fig. 10. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 262.) Fig. 25. — Diese in den Congerienablagerungen überaus häufige Art kommt im Bereiche unserer böhmischen

miocaenen Dopôt, sowohl in brackischen als auch in marinen Sedimenten vor. In den brackischen Tegeln ist sie die gewöhnlichste Erscheinung, und zwar nicht nur im Rayon von *Abtsdorf*, sondern auch in dem von *Triebitz*, und namentlich hier ist sie, wie ich mich überzeugte, häufig. Auf diesen beiden Fundorten ist sie eine typische und zur Bestimmung des Facien-charters wichtige Art. Die dortigen Gehäuse sind von wechselnder Grösse.

Fig. 25. Melanopsis impressa, Krauss. Abtsdorf. $^{1.5}/_{1}$ vergrössert.

Man kann in ihnen ganze Entwickelungsreihen von den winzigen bis zu den alten erwachsenen Individuen finden. Diese erinnern an Individuen der Congerienstufe, die sich von ihnen nur durch das untergeordnete Merkmal untenscheiden, dass sie dickere Wände und eine aussergewöhnlich angeschwollene Aussenfläche besitzen. Doch gelang es mir nicht, sie im *Rudelsdorfer* Tegel sicherzustellen, obwohl sie eifrig gesucht wurde. Ich meine, das auch sie sich auf die dortige untere Tegelbank beschränkt, woselbst sie von Reuss ursprünglich gefunden wurde.

Melanopsis tabulata, *M. Hoernes.* (1856, l. c. S. 600, Taf. XLIX, Fig. 15. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 262.) *A. E. Reuss* führt diese sehr schöne Art aus dem Tegel von Rudelsdorf und Triebitz an. Mir ist es diesmal gelungen, ihre Gehäuse auf ihren bekannten Fundorten im Tegel von *Abtsdorf*, *Schirmdorf*, und *Triebitz* zu entdecken, aus dem Tegel von *Rudelsdorf* habe ich sie nicht herausgeschlemmt. Dagegen habe ich ihr Vorkommen im Abtsdorfer Tegel festgestellt, wo sie bisher nicht entdeckt worden waren. Indem mir auch das Material unseres Museums vorlag, in welchem sich prächtig erhaltene Gehäuse dieser Art aus Rudelsdorf befinden, hatte ich die Gehäuse von *M. tabulata* aus allen unseren bis jetzt bekannten Miocaengebieten, das Gebiet von Böhmisch-Trübau, wo bisjetzt keine Gastropoden gefunden worden sind, freilich ausgenommen. Diese Art ist nach den bisherigen Erfahrungen sowohl in unseren marinen als auch brackischen Sedimenten sehr selten; viel seltener als M. inpressa. Meine Erfahrungen darüber bestätigen und ergänzen die Reuss'schen, deren Sinn derselbe wie der meinigen ist; der Umstand, dass die aus den brackischen

Tegeln ausgeschlemmten Exemplaren klein sind und dass die aus dem Rudelsdorfer Tegel stammenden Gehäuse grossen Individuen angehören, ist gewiss interessant, wenn man früher ersehen hat, dass die Gehäuse aus beiden Facien eine gleiche Anzahl von Windungen, jedoch verschieden dicke Wände haben. Diese Abweichungen sind den Einflüssen von faciellen Umständen und Differenzen zuzuschreiben. Diese Ansicht wird auch durch einen weiteren Umstand bestätigt, dass die von M. Hoernes beschriebenen Gehäuse dieser Art, von denen der Autor die Bemerkung beifügt, sie seien in den Grunder Sand eingeschwemmt, inbetreff der Dimensionen mit den Rudelsdorfer congruent sind. Ausser unseren böhmischen Fundorten kennt man diese Art nur aus den Grunder Sanden.

Bulla cf. miliaris, *Brocchi.* (1856, *M. Hoernes,* l. c. I. S. 619. Taf. L, Fig. 3. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 262.) Die Form des Gehäuses, der Charakter der Oberfläche und des Mundrandes veranlassen mich, das vorliegende schadhafte Exemplar in den Bereich dieser Art zu stellen, deren typische Individuen *A. E. Reuss* schon im J. 1860 im Rudelsdorfer Tegel sichergestellt hat. Es stammt aus dem Tegel der Abtsdorfer Austernbank. In den Gebieten des heimischen Miocaens ist *B. miliaris* namentlich aus den Sedimenten der Leithakalkfacies und des Steinabrunner Mergels bekannt, aber auch hier selten anzutreffen. Aus dem auswärtigen Miocaen wird sie von Castellarqnato angeführt.

Bulla conulus, *Deshayes.* (1856, *M. Hoernes*, I. l. r. 620. Taf. L, Fig. 4. — 1860. *A, E. Reuss* l. c. S. 262.) Im heimischen Miocaen viel weiter als die vorige Art verbreitet. Aber in unserem böhmischen Miocaengebiete ist es nicht der Fall, hier ist sie ebenso selten wie *B. miliaris.* Im *Rudelsdorfer* Tegel stellte diese Art bisjetzt nur *A. E. Reuss* sicher. Am häufigsten trifft man sie in den Steinabrunner Mergeln (Niederoesterreich), seltener in den Pötzleinsdorfer Sanden und Badener Tegeln, in diesen nur in vereinzelten Individuen. Das Miocaen von Siebenbürgen, Steiermark, Polen, Frankreich, Italien und Rhodus wird als ihr weiteres Gebiet angeführt.

Bulla Brocchii, *Michelotti.* (1856. *M. Hoernes*, I. Theil l. c. S. 622, Taf. L, Fig. 6. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 262.) Diese seltene Art, bisher aus den Sanden von Niederkreuzstätten bekannt, entdeckte in unserem böhmischen Miocaensprengel bisjetzt nur *A. E. Reuss*, und zwar im *Rudelsdorfer* Tegel, wo er ihn als sehr selten fand. Die miocaenen Sedimente von Dax, Turin, Castellarquato sind als ihr Gebiet bekannt. Heutzutage lebt sie im Mittelmeere.

Bulla truncata, *Adams.* (1856. *M. Hoernes*, l. c. I., S. 621, Taf. L, Fig. 5. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 262.) *A. E. Reuss* hebt von dieser Art hervor, dass sie im Rudelsdorfer Tegel selten ist. Nach M. Hoernes ist sie im heimischen Miocaen überhaupt eine seltene Erscheinung, indem sie bisjetzt nur bei Baden, Steinabrunn um Lapugy sichergestellt wurde. Im auswärtigen Miocaen ist sie in den Sedimenten von Rhodus, Sutton, von dem St. Paul-Daxer Becken zuhause. Sie lebt in europäischen Meeren.

Bulla Lajonkaireana, *Basterot.* (1856, *M. Hoernes* I. Theil, l. c. S. 624, Taf. L, Fig. 9. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 262.) Diese rein brackische, in den Schichten der Sarmatischen Stufe in einer grossen Menge vorkommende und für dieselben bezeichnende Art entdeckte im *Rudelsdorfer* Tegel nur *A. E. Reuss*,

und zwar in einer bedeutend geringen individuellen Menge. Diesmal ist es mir nicht gelungen, im Schlemmrückstande auch nur eine Spur von ihr aufzufinden. Wie früher erwähnt worden ist B. Lajonkaireana in den Sarmatischen Sanden, namentlich in Südmähren, Niederoesterreich sehr häufig, ebenfalls ist sie im Tertiaer von Wolhynien, Podolien, Bessarabien, Morea und Rhodos häufig.

Fissurella Italica, *Defrance.* (1856. *M. Hoernes,* l. c. I., 641, Taf. L, 28. — 1860. *E. A. Keuss* l. c. S. 262.) Nur ein kleines, jedoch ziemlich gut erhaltenes. Bruchstück wurde diesmal im Schlemmrückstande des Rudelsdorfer Tegels nachgewiesen. Auch Reuss bemerkt in seiner oben angeführten Arbeit, dass er diese Art in demselben Tegel sehr selten fand. Wie ersichtlich, bezeugt also auch mein jetztiges Resultat über die individuelle Menge dieser Art die Reuss'sche Ansicht. Im heimischen ausserböhmischen Miocaen ist F. Italica namentlich im Sande von Grund, Pötzleinsdorf, im Sandmergel von Porstendorf, dann im Mergel von Gainfahren und Steinabrunn verbreitet. Sie ist ferner weit und breit in den Schichten des südeuropäeischen Tertiaers verbreitet, wo sie auf zahlreichen Fundorten in Italien, Sicilien, Frankreich, Rhodus u. a. gefunden wurde. Sie lebt im Mittelmeere.

Fissurella clypeata, *Grateloup.* (1856. *M. Hoernes*, I. 644, Taf. L, Fig. 26.) Das dem Triebitzer Tegel ausgeschlemmte Gehäuse trägt alle typischen Merkmale dieser Art, weshalb ich es in ihren Bereich einreihe. Es ist jedoch sehr klein, wie von einem verkümmerten Individuum und hat bedeutend schadhafte Ränder, aber trotzdem fällt es nicht schwer es zu bestimmen. *F. clypeata* wurde im Sande von Pötzleinsdorf, im Mergel von Steinabrunn und im Tegel von Lapugy bestimmt, überall in einer unbedentenden individuellen Menge. Aus dem auswärtigen Miocaen wird sie von Frankreich angeführt (Touraine, Saucats nächst Bordeaux).

Puncturella ornata, *Reuss.* (1860. *Cemoria ornata A. E. Reuss,* l. c. S. 261. Taf. VII, Fig. 5.) Nur ein Gehäuse dieser Art gelang es mir diesmal im *Rudelsdorfer* gelben Tegel zu finden. Leider ist es in kleine Stückchen zerfallen, sobald der sie ausfüllende Tegel trocken und hart wurde. So dünn und zerbrechlich wurde das Gehäuse des erwähnten Individuum gefunden. Ein ähnlicher Vorfall dürfte auch A. E. Reuss vorgekommen sein, denn er schreibt, er lege das Bild dieser Art nur auf Grund grösserer Bruchstücke vor. Was die ännssere Physiognomie der vorliegenden Bruchstücke betrifft, so kann man mit Recht behaupten, dass sie mit dem Charakter und der Beschreibung des von Reuss abgebildeten Exemplars übereinstimmt.

Emarginula clathrataeformis, *Eichwald.* (1856. *M. Hoernes.* I. Theil, l. c. S. 645, Taf. L, Fig. 25. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 261.) Ihre Gehäuse fand im marinen böhmischen Miocaen bis jetzt nur A. E. Reuss; er entdeckte sie im *Rudelsdorfer* Tegel in einer, wie er bemerkt, sehr unbedeutenden individuellen Menge. Doch auch in den südlichen Gebieten des heimischen Miocaens ist diese Art selten. Die Sande von Pötzleinsdorf und Tegel von Lapugy werden als ihre Fundorte angeführt. Im auswärtigen Miocaen war sie früher aus den Sedimenten von Italien, Sicilien, Rhodos und Polen bekannt.

Dentalium Badense, *Partsch.* (1856. *M. Hoernes*, l. Theil, l. c. S. 652, Taf. L, Fig. 30. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 261.) Diese Art stellte im *Rudelsdorfer* Tegel nur A. E. Reuss sicher. Er schreibt von ihr, sie sei dort sehr selten. Diese Erfahrung wird auch durch meine Resultate nuterstützt und bestätigt. Viel häufiger ist *D. Badense* im Miocaen von Mähren, Niederoesterreich, Polen, Ungarn und Siebenbürgen. Sein eingentliches Gebiet ist jedoch der Tegel der Badener Facies, in den Mergeln ist es selten. Darüber haben uns die Alten in dieser Hinsicht erzielten Resultate belehrt, und auch die neueren pflichten dieser Ansicht im vollen Masse bei. Wie bei uns ist diese Art auch im Miocaen von Italien, Sicilien und Deutschland verbreitet.

Fig. 26. Dentalium mutabile, Doderl. Rudelsdorf. $^{12}/_{1}$ vergrössert.

Fig. 27. Dentalium Jani, M. Hoernes. Rudelsdorf. $^{12}/_{1}$ vergrössert.

Dentalium mutabile, *Doderlein.* (1856. *M. Hoernes*, l. c. I, S. 654, Taf. L. Fig. 32. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 261.) Fig. 26. — Diese Art ist im Rudelsdorfer gelben Tegel sehr selten. Diesmal wurde von ihr nur ein kleines Gehäusefragment herausgeschlemmt. Ich halte es für ein Bruchstück und zwar für die Spitze von einem grösseren Gehäuse. Trotz seiner Kleinheit lässt uns das vorliegende Bruchstücklein keinen Augeblick im Zweifel, welcher Art es angehört. Die Form, die Art der Berippung, der horizontale Durchschnitt und die äussere Strucktur, all das bezeugt einhellig seine Zugehörigkeit zu dieser Art. Die Gehäuse von D. mutabile werden aus den Mergeln von Steinabrunn, Gross-Selowitz, Borač und aus den Inseln Rhodos und Cypern angeführt. Es lebt im Mittelmeere.

Dentalium Jani, *M. Hoernes.* (1856. I. Theil, l. c. S. 658, Taf. L, Fig. 37. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 261.) Fig. 27. — Im *Rudelsdorfer* Tegel ziemlich häufig. Bisher nur Fragmente herausgeschlemmt, doch sind diese hübsch und von fehlerloser Oberfläche. Beachten wir die Diemensionen dieser Fragmente, so ist es nicht schwer uns zu überzeugen, dass sie so grossen Gehäusen angehören, wie sie uns aus dem Tegel von Baden, Lapugy, aus den Mergeln von Steinabrunn, Nussdorf und Borač u. a. bekannt sind. Nach M. Hoernes auch im russisch-polnischen und italienischen Miocaen vorkommend.

Dentalium entalis, *Linné.* (1856. *M. Hoernes*, l. c. I, S. 658, Taf. L, Fig. 38.) Es wurde diesmal im *Rudelsdorfer* Tegel zum erstenmale festgestellt. Es ist überhaupt im heimischen Miocaen selten; M. Hoernes führt es von Baden und Lapugy an. Die vorliegenden Gehäuse sind zum Theile schlecht fragmentarisch erhalten, doch leicht zu bestimmen. Dazu verhilft nicht nur die allgemeine Form des Gehäuses, sondern auch die äussere Structur. In dieser Hinsicht ist die Verwechselung dieser Art vieleicht mit *D. Jani* unmöglich. Im auswärtigen Tertiär ist *D. entalis* bedeutend verbreitet, es wurde im Gebiete von Frankreich, Italien, Sicilien, Rhodos, Algerien, England a. u. sichergestellt.

Dentalium Michelotti, *M. Hoernes.* (1856, l. c. S. 654, Taf. L, Fig. 33.) Bisher nur im *Rudelsdorfer* Tegel nur ein Bruchstück eines erwachsenen Individuums entdeckt. Die Aussenseite des Bruchstückes zeichnet sich durch scharfe, einfache Kanten, glatte Felder und auf diesen durch feine parallele Furchen aus. Es sind, wie ersichtlich, durchwegs typische Merkmale der Individuen vom Badener Tegel oder Steinabrunner Mergel.

Chiton fascicularis, *Linné var.* (1860, *A. E. Reuss*, l. c. S. 260, Taf. VIII, Fig. 4.—6.) Nur von *Reuss* im *Rudelsdorfer* gelben Tegel festgestellt. Philippi führt ihn aus den Tertiärablagerungen Siciliens an, während Wood ihn im Crag von Luxon bestimmt hat. Er lebt im Mittelmeere und in britischen Meeren.

Chiton multigranosus, *Reuss.* (1868, l. c. S. 259, Taf. VIII, Fig. 8, 9.) Auch diese Art, wie die vorige, ist nur aus dem *Rudelsdorfer* Tegel bekannt, wo sie A. E. Reuss zuerst entdeckt und beschrieben hat. Sie kommt dort sehr selten vor.

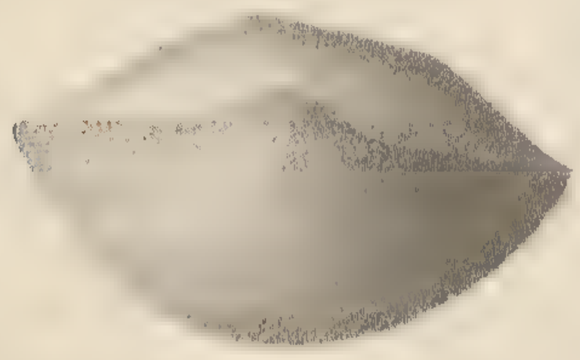


Fig. 28. Chiton denudatus, Reuss. Rudelsdorf. $^{30}/_{1}$ vergrössert.

Fig. 29. Chiton Reussi, Proch. Rudelsdorf. $^{30}/_{1}$ vergrössert.

Chiton denudatus, *Reuss.* (1860, l. c. S. 259, Taf. VIII, Fig. 14, 15.) Diesmal wurde aus dem *Rudelsdorfer* Tegel nur das hintere, Endsegment dieser interessanten Art ausgeschlemmt. Nach dem oralen Segment wurde vergebens geforscht. Das vorliegende, durch die Abbildung vorgeführte Segment, ist prächtig erhalten, trotzdem es auf einer Stelle ein bischen schadhaft ist. Hier sieht man bei einer starken Vergrösserung, dass die ganze Schale aus sehr dünnen Säulchen besteht, die so liegen, dass sie alle im Gipfel zusammenlaufen. In den linienförmigen Furchen zwischen den Säulchen liegen winzige Löcher, über welchen auf unversehrter Oberfläche sehr niedrige, leibformige Höckerchen sich wölben.

Citon lepidus, *Reuss.* (1860, l. c. S. 259, Taf. VIII, Fig. 12, 13.) *A. E. Reuss* entdeckte von seinem Gehäuse im Rudelsdorfer Tegel nur ein Mittelsegment.

Auch diesmal wurde im Schlemmrückstande ein Mittelsegment gefunden, das ebenfalls prächtig erhalten ist und an dem alle Merkmale vollkommen erkennbar sind, von welchen *Reuss* in seiner Beschreibung Erwähnung thut. Es sei jedoch hier bemerkt, dass das vorliegende Segment fast gerade und nicht, wie das Reuss'sche, bogenförmige Arme und eine mit höchst feinem Furchen von verschiedenen Richtungen und mit winzigen, in den Durchschnittspunkten der Furchen ligenden Grübchen bedeckte Oberfläche besitzt.

Chiton rariplicatus, *Reuss.* (1860, l. c. S. 257, Taf. 258, Fig. 10, 11.) Auch von dieser Art wurde bisher ein Mittelsegment festgestellt, welches im *Rudelsdorfer* Tegel *A. E. Reuss* entdeckte. Diesmal wurde von ihr keine kleinste Spur gefunden.

Chiton siculus, *Gray*? (1860, *A. E. Reuss*, l. c. S. 257, Taf. VIII, Fig. 1—3.) Prächtig erhaltene Segmente (beide Endsegmente und Mittelsegment) entdeckte A. E. Reuss im *Rudelsdorfer* gelben Tegel. Seit dieser Zeit wurde nach ihnen vergeblich geforscht. Welchen Erhaltungszustandes sich Reuss' Material erfreut, wird am besten durch die Zeichnungen bezeugt, die er in seiner Arbeit über das böhmische Miocaen vorführt.

Chiton decoratus, *Reuss.* (1860, l. c. S. 257, Taf. VIII, Fig. 7.) Ausser Mittelsegmentbruchstücken wurde von dieser interessanten Art nichts gefunden *A. E. Reuss* hat sie in der gelben Bank des Rudelsdorfer Tegels gefunden.

Chiton Reussi, *Procházka.* Fig. 27. — Das hier abgebildete Hintersegment weicht von allen bisher bekanten Arten so wesentlich ab, dass es berechtigt erscheint, unter einem besonderen Namen angeführt zu werden. Es unterscheidet sich auffallend, und man kann es leicht an der äuseren Gestalt und der Oberfläche erkennen. Es ist verhältnissmässig stark gewölbt, am stärksten auf den beiden Seiten der Längsaxe, hinten durch einen mässigen Bogen beendet, vorne überhoben und mit einem stumpfen Rande umrandet. Diesem Rande parallel verlaufen kleinere concentrische Streifen, deren innere Ränder das hintere Ende nicht erreichen, da sie allmälig verschwinden. Die Mitte des Segments ist stark gewölbt, ihre Oberfläche ist mit gleichen Rippen bedeckt, welche vom Hinterrande bis zur Peripherie des inneren Streifens hinziehen, wo sie dann allmälig zusammenlaufen. Mit diesen Rippen sind stärkere Rippen parallel, welche parallel dem Vorderrande verlaufen. Über diese Rippen — parallel mit dem Hinterrande — legen sich feine Streifen und verleihen dem Aeusseren des Segments ein sehr zierliches Aussehen. Das orale und mittlere Segment ist es nicht gelungen zu entdecken.

Gastrochaena dubia, *Pennant.* (1860, *A. E. Reuss*, l. c. S. 257. — 1870, *M. Hoernes*, l. c. II, S. 5, Taf. I, Fig. 4.) Diesmal in einem Korallenstock der Art *Solenastraea tenera* Rss. aus dem Tegel von *Rudelsdorf* entdeckt. Auch A. E. Reuss führt sie von da an. Doch ist es diesmal nicht gelungen, unversehrte, erhaltene Individuen zu finden, denn bereits im Stocke wurden die Schalen in Scherben zerschlagen gefunden. Die Grösse der letzteren weist darauf hin, dass die Rudelsdorfer Individuen kleinere Dimensionen hatten als die normalen, wie sie in Korallenstöcken der Grunder Sande eingebohrt häufig vorkommen. *G. dubia* ist nicht nur in den heutigen Meeren, sondern auch in tertiaeren

Sedimenten bedeutend verbreitet; ihre Schalen besitzen die Mergel von Gainfahren und Kalkburg, die Tegel von Lapugy; ausserdem sind sie aus den Sedimenten von Rhodos, Sicilien, Italien, der Schweiz, England (Lutton) bekannt. Im Mittelmeere und an britischen Küstend lebend.

Teredo Norvegica, *Spengler.* (1870. *M. Hoernes*, S. c. II, S. 8. Taf. I, Fig. 5.) Fig. 30. — Zwei Arten von Bohrmuscheln: *Saxicava artica L. sp.* und *Gastrochaena dubia,* waren bisher aus den marinen Sedimenten des böhmischen Miocaens bekannt. Beide hat darin A. E. Reuss entdeckt, und zwar im *Rudelsdorfer* Tegel. Es ist gewiss interessant, dass es diesmal geglückt ist, im Schlemmrückstande des *Triebitzer* und denn des *Abtsdorfer* Tegels zwei Schalen von *Teredo Norvegica* zu finden. Ihre Dimensionen sind kleiner, als die der von *M. Hoernes* angeführten Individuen. Nur die Abtsdorfer Schale ist gut erhalten, während die Triebitzer den Wirbel abgebrochen und die Ränder schadhaft hat. Die äussere Strucktur ist an beiden Schalen unversehrt. Diese Art führt *M. Hoernes* nur aus den miocaenen Schichten von Kalksburg bei Wien und Neudorf an, ferner aus der Umgebung vo Szobb in Ungarn, Rakovica südlich von Belgrad in Serbien, Ottnang in Oberoesterreich. Früher war sie aus den miocaenen Sedimenten von Turin, St. Gall, St. Jean und Saucats nächst Bordeaux, Modena und Asti bekannt. Ebenfalls ist sie aus der Gegend von Sutton une Rumholt im Gebiete des englischen Crag bekannt. Sie lebt in allen Meeren Europas und an den Küsten Nordamerikas.

Fig. 30. Teredo Norvegica, Spengl. Abtsdorf. $^4/_1$ vergrössert.

Saxicava arctica, *Linné.* (1860 *A. E. Reuss*, l. c. S. 256. — 1870. *M. Hoernes*, II. l. c. S. 24, Taf. III, Fig. 1, 3, 4.) Bisher wurde sie im *Rudelsdorfer* Tegel nur von *A. E. Reuss* sichergestellt. Mir ist es nicht gelungen, ihre Schalen dort zu entdecken. Ich bin jedoch der Meinung, dass sie auch in unserem böhmischen Gebiete eben so selten ist, wie an den übrigen Fundorten, im heimischen Miocaen, wo sie entdekt ward im Tegel von Vöslau, im Mergel von Gainfahren und Enzesfeld, im Sande von Pötzleinsdorf, Grund, im Mergel von Grinzing und Steinabrunn. Crag von Sutton und Antwerpen, Pliocaenschichten Siciliens, von Rhodus, Modena, ferner die Tertiärablagerungen von Asti, Turin, Castell'arquato und Ischia werden als ihre weiteren Fundorte angeführt. Sie ist ferner in den nördlichen Meeren verbreitet, seltener kommt sie in den Meeren der gemässigten Zonen, z. B. im Mittelmeere, vor.

Psammobia spec. In dem ich nur vier ungenügend erhaltene Schalen besitze, vermag ich nicht zu entscheiden, ob sie einer neuen Art oder der *P. uniradiata*

Brocc. angehören, die aus den Sanden von Grund, Porstendorf und Ebersdorf bekannt ist uud dort nach *M. Hoernes* häufig vorkommt. Gegen die Ansicht, sie gehöre der hier angeführten Art an, sprechen einige Merkmale, unter denen die Gestalt der Schlosszähne und dann der Umstand die erste Stelle einnimmt, dass sie keine äussere Kante besitzen, indem sie eine sanftgewölbte und nur mit höchst feinen Zuwachsstreifen gezierte Aussenseite besitzen. Diese Umstände haben mich dahin geführt, dass ich die Fragmente erwähnter Schalen hier unter dieser Überschrift angeführt habe. Nach den bisherigen Erfahrungen zu schliessen, sind diese Schalen in den Tegeln von Abtsdorf und Triebitz verhältnissmässig selten, denn sie wurden darin erst nach einem langen Suchen, wie schon früher erwähnt, nur in wenigen Exemplaren gefunden. Das Vorkommen von Vertretern der Gattung Psammobia findet sich übrigens in der genauesten Übereinstimmung mit dem übrigen Charakter der Fauna sowohl der Abtsdorfer als auch der Triebitzer Tegel. Auch sie sind ein Beleg dafür, dass die Schicht, wo ihre Schalen vorkommen, in einer mässigen Tiefe, in der Nähe der Küste oder in einer Bucht mit brackischem Wasser abgelagert wurde.

Corbula gibba, *Olivi.* (1860, *A. E. Reuss*, l. c. S. 256. — 1870. *M. Hoernes*, l. c. II., S. 3, 4, Taf. III., Fig. 7.) Hübsch erhaltene Schalen von dieser Art können ausser dem *Rudelsdorfer* auch in dem *Schirmdorfer* und *Abtsdorfer* Tegel gefunden werden. Es ist also interessant, dass diese Art sowohl in marinen, als auch in echt brackischen Sedimenten vorkommt. *Reuss* war diese Art nur aus dem Rudelsdorfer Tegel bekannt. Es sei hervorgehoben, dass die Rudelsdorfer Schalen in allen Merkmalen mit den anderwärtigen Individuen sowohl aus den mährischen als auch niederoesterreichischen Fundorten übereinstimmen. Im gefundenen Material gibt es verschieden grosse Individuen, jedoch die kleineren herrschen vor, aber ich zweifle nicht, dass es im Tegel von Rudelsdorf auch so grosse Individuen gibt wie z. B. in dem von Baden. Mann muss nur intensiver suchen, um si zu finden. Inbetreff der Verbreitung dieser Art im heimischen Miocaen soll auch hier bemerkt werden, dass sie eine sehr grosse ist. *C. gibba* kommt fast überall vor, sowohl in der tegeligen, als auch in der mergeligen und Leithakalkfacies vor. Dasselbe ist auch von ihrer horizontalen Verbreitung zu erwähnen. Aus unserem böhmischen Gebiete geht sie nach Mähren, von dannen nach Nieder- und Oberoesterreich, Galizien, Ungarn, Siebenbürgen, Serbien u. s. w. über. Ferner wurde sie im Tertiaer von Frankreich, Belgien, England, Italien, Sicilien, Algerien entdeckt. Sie lebt in europäischen Meeren an den Küsten.

Corbula carinata, *Dujardin.* (1860, *A. E. Reuss*, l. c. S. 256. — 1870. *M. Hoernes*, II. l. c. S. 36, Taf. III., Fig. 8.) Fig. 31. — Schön erhaltene Schalen von dieser Art kann man im Tegel von *Rudelsdorf* in ziemlicher Menge finden. Sie scheinen dort häufiger zu sein als die Schalen der *C. gibba*. Es ist zugleich interessant, dass es mir gelungen ist, eine Schale der vorliegenden Art auch im dem *Abtsdorfer*, unter dem dortigen diluvialen Schotter abgelagerten Tegel zu finden. Rudelsdorfer Schalen weichen durch nichts, auch nicht durch das kleinste nebensächliche Merkmal, von Schalen aus anderen Fundorten ab. Wie die vorige ist auch diese Art im heimischen Miocaen, sehr vertreitet, wo sie in

den Sedimenten der Leithakalkfacies, namentlich bei Steinabrunn die stärkste Entfaltung erreicht. Im mährischen Miocaen ist sie verhältnissmässig selten. Man kennt sie von Steinabrunn, Gainfahren, Enzersdorf, Kienberg, Grund, Niederkreuzstätten, Forchtenau, Mattersdorf; ausser dem wurde sie ferner im Miocaen von Ungarn, Steiermark, Krain, Siebenbürgen, Serbien, Frankreich und Italien entdeckt.

Fig. 31. Corbula carinata, Dujard. Abtsdorf. $^4/_1$ vergrössert.

? **Mactra fragilis,** *Procházka.* Fig. 32. — Unter diesem Namen führe ich hier eine Art an, von welcher man ein endgiltiges Urtheil zu fällen im Stande sein wird, bis erhaltene, unversehrte Individuen vorliegen werden. Doch auch am vorliegenden schadhaften Material ist es nicht schwer, Abweichungen kennen zu lernen, durch welche sich diese Art von den verwandten unterscheidet. Diese Differenzen sind im ersten Augenblicke auffallend, ihr Gewicht wird von dem ligamentaren Flügel erhöht. — Dieser nimmt an Gewicht ab, sobald wir zu dem eingenthümlichen Charakter des Schlosses den Blick wenden. Dieses trägt den Charakter einer Übergangsform zwischen den Gattungen *Syndosmya* und *Mactra* tief eingeprägt. Inwieweit es dieser oder jener entspricht, kann ich vorläufig aus oben erwähnten Gründen nicht entscheiden.

Fig. 32. ? Mactra fragilis, Proch. Triebitz. $^4/_1$ vergrössert.
a rechte, *b* linke Klappe von innen, *c* linke Klappe von aussen.

Auf diese Fragen gibt ein erhaltenes Material eine klare Antwort, das man durch sorgfältiges Schlemmen einer grossen Menge von Tegel gewinnt. Man muss schon deshalb sorgfältig vorgehen, weil die Schalen dieser Art sehr dünn sind, so dass sie bei dem kleinsten Drucke zerbrechen und zerbröckeln. Nach

meinen bisherigen Erfahrungen ist diese Art für eine echt brackische zu halten. Sie wurde aus dem Tegel von Triebitz und Abtsdorf herausgeschlemmt, während im Rudelsdorfer Tegel von ihr keine Spur zu bemerken war.

Venus fasciculata, *Reuss.* (1860. *Cytherea fasciculata A. E. Reuss*, l. c. S. 254, Taf. VI., Fig. 7. — 1870. *M. Hoernes,* l. c. II., S. 128, Taf. XIII., Fig. 5.) Fig. 33. — Ich habe hier eine rechte Schale eines ganz jungen Individiums abgebildet. Ich habe dies absichtlich gethan, in dem ich die demselben eigenthümlichen, von den Merkmalen der Schale eines alten Individiums etwas

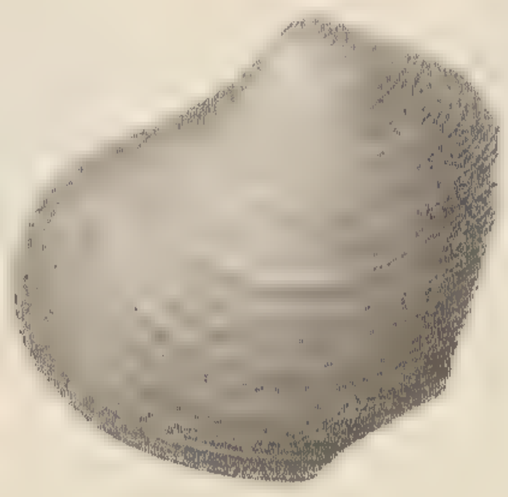


Fig. 33. Venus fasciculata, Reuss. Rudelsdorf. $^{30}/_{1}$ vergrössert. Linke Klappe von aussen.

abweichenden Merkmale hervorheben wollte. Diese untergeordneten Abweichungen bestehen darin, dass die Aussenseite der Klappe nicht nur mit stark sich abhebenden Zuwachsleisten, sondern auch mit feinen Streifen bedeckt ist, welche letztere in den Zwischenräumen, früher bezeichneten starken Streifen oder Leisten eingeschlossen sind. Wie schon bemerkt wurde, sind diese Abweichungen von einem untergeordneten Charakter, und ich lege ihnen keine Wichtigkeit bei, immerhin ist es aber erforderlich, auch sie nicht zu übergehen. *A. E. Reuss* und nach ihm *M. Hoernes* zeichnen in den angeführten Arbeiten ganz erwachsene Individuen. Diese Art wurde zuerst von *A. E. Reuss* im Miocaendepôt von *Rudelsdorf* entdeckt, später fand man sie auf verschiedenen Orten im ausseralpinen Miocaenbecken, z. B. bei Grinzing, Gainfahren, Enzesfeld, Steinabrunn, Porzteich, Grund, Niederkreuzstätten und Forchtenau. Aus den ausserwärtigen Ablagerungen ist sie von Bordeaux bekannt. Auch in Ungarn, und zwar in den Tegeln von Szobb und dann in Siebenbürgen, in den Tegeln von Lapugy, wurde sie sichergestellt.

Venus multilamella, *Lamarck.* (1860. *Cytherea multilamellata Reuss*, l. c. S. 252. — 1870. *V. multilamella M. Hoernes*, l. c. II., S. 130, Taf. XV., Fig. 2, 3.) Diese im heimischen Miocaen weit und breit verbreitete Art kommt im böhmischen Miocaen nur im Tegel von *Rudelsdorf*, und zwar sehr selten vor. Diesmal gelang es nicht, im denselben Tegel und auch nicht anderswo im böhmischen Gebiet ihre Schalen zu entdecken. Sie ist für die Tegel- und Mergelfacies charakteristisch, dagegen kommt sie in der Sandfacies nur vereinzelt vor. Fundorte gibt es in einer grossen Menge, hier seien nur die typischen angeführt: Grinzing, Gainfahren, Enzesfeld, Vöslau, Baden, Grund (Niederoester-

reich), Szobb (Ungarn), Grussbach, Drnovice, Borač (Mähren). Meissan, Austrank, Ottnang (Oberoesterreich); Lapugy (Siebenbürgen), Korytnice (Polen). Ausser dem ist sie aus den tertiaeren Ablagerungen von Rhodos, Corfu, Sicilien, Italien, der Schweiz, Algerien u. a. bekannt.

Venus Basteroti, *Deshayes*. (1870. *Venus Brongniarti A. E. Reuss*, l. c. S. 251. — 1870. *V. Basteroti M. Hoernes*, II., l. c. S. 136., Taf. XV., Fig. 9.) Aus der Reuss'schen Reschreibung schliesse ich wieder, dass *Reuss* ein hübsch erhaltenes Material dieser Art gehabt hat. Mir mangelt es fast an demselben. Es gelang mir nicht, im Schlemmrückstande mehr als eine nicht allzu gut erhaltene Klappe zu finden. Sie hat einen vorne schadhaften Rand und gehört ausserdem einem jungen Individuum an. Trotzdem kann man aber ziemlich leicht erkennen, dass sie der Merkmale nicht entbehrt, von denen *Reuss* spricht und die *M. Hoernes* in seiner Monographie der fossilen Mollusken des Wiener Tertiaerbeckens erwähnt. Auf zahlreichen Fundorten wurde diese Art im heimischen Miocaen in der Umgebung von Grund, Gainfahren, Enzesfeld, Pötzleinsdorf, Speising, Ebersdorf, Kienberg, Porstendorf und Ritzing, von wo sie *M. Hoernes* anführt, sicher gestellt. Ausserdem erwähnt derselbe Autor, dass sie in den Tertiaerablagerungen von Turin, Pont-Cevoy (Italien), Pölt (Steiermark), Královà und Nemesest (Ungarn), Lapugy und Bujtur (Siebenbürgen) vorkommt und fügt hinzu, sie sei auch aus Polen (Korytnice) und aus Wolhynien (Szuszkowce und Bialozurka) bekannt.

Cytherea sp. Das vorliegende Bruchstück, das aus dem gelben Tegel von Rudelsdorf herausgeschlemmt wurde, beweist seine Zugehörigkeit zur Gattung *Cytherea*. Für diese Ansicht zeugen alle Eigenschaften seines Aeusseren. Aber kein einziges von diesen Merkmalen erlaubt, die Artengruppe richtig zu bestimmen. In Anbetracht dieses Umstandes begnüge ich mich mit der eben gemachten Bemerkung.

Circe minima, *Montagne*. (1860. *Cytherea Cyrilli Reuss*, l. c. S. 256. — 1870. *C. minima M. Hoernes*, l. c. II., 158, Taf. XIX., Fig. 5.) *A. E. Reuss* hat diese Art im *Rudelsdorfer* Tegel zuerst sichergestellt. Er schreibt, sie sei dortselbst sehr häufig. Diesen Bericht kann ich derzeit nicht bestätigen. Meinen Erfahrungen gemäss ist sie im gelben Tegel eine seltene Erscheinung und ist durch kleine und gleichzeitig durch grosse Individuen vertreten. Von diesen letzteren scheint es eine viel grössere Menge zu geben. Ausser dem *Rudelsdorfer* Tegel habe ich diese Art auch aus dem Abtsdorfer herausgeschlemmt, von wo ein kleines, schadhaftes, jedoch ziemlich gut bestimmbares Individuum stammt. *C. minima* ist gewissermassen eine für die Leithakalkfacies bezeichnende Art, sie kommt in deren Ablagerungen verhältnissmässig häufig vor. Dasselhe gilt auch von der Facies der Steinabrunner Mergel, in denen ihre Schalen eine ziemlich häufige Erscheinung sind; im Tegel der Badener Facies ist sie dagegen selten. Sie ist im heimischen Miocaen weit und breit verbreitet. Als ihre typischesten Fundorte sind die Umgebungen von Steinabrunn, Gainfahren, Grund, Baden, Pötzleinsdorf (Niederoesterreich), Nikolsburg, Grussbach, Drnovice und Borač in Mähren; Forchtenau, Ritzing und Hidas in Ungarn; Lapugy und Bujtur in Siebenbürgen; Holubice, Alesz in Galizien zu bezeichnen. Ausserdem

ist sie aus den Kalamaker (Griechenland), schweizerichen, italienischen und belgischen Tertiaerablagerungen bekannt. Sie lebt im mittelländischen und britischen Meere.

Tellina sp. Aus dem bläulichen Tegel von *Tricbitz,* und zwar aus der oberen Bank, wurden drei Schalen herausgeschlemmt, von denen kein Zweifel besteht, dass sie einer Art der Gattung Tellina angehören. Welcher Art sie jedoch unterzuordnen sind, darüber lassen sie uns im Zweifel. Erst ein künftiges Studium von einem reicheren Materiale wird im Stande sein, darüber eine richtige Antwort zu geben. Vorläufig ist es gewiss interessant, wenn wir in diesen Bruchstücken vertreter der Gattung Tellina sicher gestellt haben, von welcher man bisher nicht gewusst hat, dass sie auch in unserem böhmischen Miocaensprengel vertreten ist.

Cardium papillosum, *Poli.* (1860. *Cardium punctatum A. E. Reuss*, l. c. S. 246. — 1870. *C. papillosum M. Hoernes*, l. c. II., 191, Taf. XXX., Fig. 8.) Im Ganzen drei Bruchstücke von verschiedenen und verschiedenalterigen Schalen wurden diesmal aus dem gelben Tegel von *Rudelsdorf* und eine winzige Schale aus dem Tegel von *Schirmdorf* herausgeschlemmt. Zwei Bruchstücke haben ein gut erhaltenes Schloss, das dritte, grösste, zwar ein abgebrochenes, doch bieten diese Fragmente die übrigen Merkmale der Schale prächtig erhalten dar. Das erwähnte Fragment ist ein hinreichender Beleg für die Ansicht, dass sich die Individuen dieser Art von Rudelsdorf inbetreff des Aeusseren der Schalen von den Individuen aus den südlichen Fundorten des heimischen Miocaens in nichts unterscheiden. Indem ich auch dieses Bruchstück beachte, meine ich, dass auch in der Grösse kein Unterschied besteht. Diese Art ist in den Sedimenten des heimischen Miocaens ziemlich verbreitet. Einer individuellen Menge erfreut sie sich nur in der sandigen und sandig-mergeligen Facies, während sie in der mergeligen und tegeligen selten ist. Von Böhmen kann man sie in die Ablagerungen von Mähren (Borač, Drnovice), von da in diejenigen von Niederoesterreich (Steinabrunn, Niederleis, Gainfahren, Vöslau u. a.), von Ungarn (Królová, Hidas), Siebenbürgen (Lapugy, Bujtur), von Polen, Wolhynien, Frankreich, Italien, Sicilien, Rhodus und Griechenland verfolgen.

Cardium Opatovense, *Procházka.* Fig. 34. — Wenn wir nur Bruchstücke dieser Art vor uns haben, erinnern uns dieselben lebhaft an *C. edule L.* Gewiss anders werden sie uns erscheinen, wenn es gelungen ist, aus den Tegeln von *Abtsdorf, Tricbitz* und *Schirmdorf* ganze Schalen herauszuschlemmen. Bereits hier sei bemerkt, dass es derselben sehr wenige gibt, viel mehr Bruchstücke und schadhafte Schalen. Dass wir nur Fragmenten begegnen, erklären wir uns gleich, wenn wir ihre äusserst dünne Wände kennen gelernt. Das war auch die Ursache davon, dass ich genöthig wurde, hier Schalen von jungen Individuen abzubilden. Ich habe es auch darum gethan, um ein vollständiges Bild dieser hochinteressanten Art zu geben. Die Figur 34 *b* stellt eine linke Klappe, die Figur 34 *a* eine rechte Klappe und zwar von einem älteren Individuum vor. Die Schalen sind länglich-elliptisch, nach hinten ziemlich schwach gestreckt und hier merklich breiter als vorne. Der vordere Rand ist stärker bogenförmig

als der hintere, der ventrale mässig. Die Aussenseite der Klappe zieren stark hervortretende, rundliche, durch rinnenförmige Furchen getrennte Rippen. An der Innenseite der Schale entsprechen diesen Rippen Rinnen, die an Tiefe und Breite abnehmen, je mehr sie sich dem Wirbel nähern. Ich habe an den vorliegenden Individuen 20—24 solche Rippen gezählt. Die stärksten befinden sich in der Mitte der Schale, viel schwächere im Vorder- und Hintertheil.

Fig. 34. Cardium Opatovense, Proch. Abtsdorf. $^{30}/_{1}$ vergrössert.
a äussere, *b* innere Ansicht der Schale.

Unter Beachtung der Dimensionen der Rippen kann man die Oberfläche der Schale in drei Felder theilen, von denen das mittlere immer als das grösste erscheint. Auf diesem Felde sind die Rippen nicht nur am stärksten, sondern auch durch breiteste Furchen von einander getrennt. Hier finden wir den Unterschied in der Grösse der Rippen am grössten und am auffalendsten. Diese Anordnung von Rippen erinnert sehr lebhaft auf eine ganz ähnliche Rippenanordnung bei dem *C. plicatum Eichw.* aus den sarmatischen Sanden und ist mit dieser ebenso congruent, wie sie von derjenigen der marinen Miocaenarten abweichend ist. Über die Rippen und Furchen ziehen feine, sehr dünne und niedrige Lamellen hin, welche sich nur auf dem Rücken der Rippen schwach emporheben und der Oberfläche der Schale ein zierliches Aussehen verleihen. Diese Lamellen sind so fein, dass eine starke Vergrösserung zur deutlichen Beobachtung derselben nöthig ist. Das Schloss der linken Klappe besteht aus einem schwachen Zahn, dem in der anderen Schale ein Grübchen entspricht, und aus zwei Seitenzähnen, gegen welche cylinderförmige Leisten zulaufen. Die hier eben hervorgehobenen Merkmale charakterisieren diese Art und ziehen ihre Grenze mit scharfen Contouren. Alle bestätigen die Ansicht, dass sie eine rein brackische Art ist, was übrigens auch durch den Umstand bezeugt wird, dass ihre Schalen bisjetzt nicht in den typischen marinen Ablagerungen von *Rudelsdorf*, sondern bloss in den brackischen bei *Abtsdorf* und *Tricbitz* entdeckt worden sind. In diesen Sedimenten dürfen sie ziemlich häufig sein, was wenigstens durch die Menge der von hier stammenden Bruchstücke bezeugt wird.

Chama gryphoides, *Linné.* (1860. *Chama asperella A. E. Reus,* l. c. S. 421—1870., *Ch. gryphoides M. Hoernes*, l. c. S. 210, Taf. XXXI., fig. 1.) Fig. 33. — Sieben schön erhaltene Exemplare dieser interessanten und verbreiteten Art aus dem *Rudelsdorfer* Tegel werden in den Sammlungen der geologischen Anstalt der böhmischen Universität aufbewahrt. Es ist sonderbar, dass sechs

davon linke Schalen sind und nur eine rechte. Zwei gehören erwachseneren Individuen an (die grösste ist 28·5 *mm* breit), die übrigen jungen. Diese Individuen machen auf den ersten Blick den Eindruck, als ob sie der in den Mergeleinlagerungen des Leithakalkes, namentlich im Drnovicer Mergel (Westmähren) häufigen Art *Ch. Austriaca* angehörten. Doch nur für einen Augenblick. Betrachten wir schärfer ihre Eigenschaften, so überzeugen wir uns bald, dass sie die Merkmale der Art *Ch. gryphoides* stark ausgeprägt tragen. Ihre Oberfläche ist mit dachförmig übereinander gelagerten, am Ende rinnenförmigen Platten bedeckt. Solche gefaltete Platten trägt nur die Oberfläche von jungen Individuen. An alten Schalen sind grossentheils ebene und nur an den Rändern rinnenförmig gefaltete Platten zu sehen, die sich als eine grössere Menge von verwachsenen jüngeren Lamellen darstellen. Das hier abgebildete Exemplar ist jung; ich habe es stärker vergrössert als es in der Hoernes' schen Monographie ist, um die Lage des Schlosses, der Muskeleindrücke und ausserdem auch des Mantelrandes genau einzeichnen zu können. Aus Reuss' Erfahrungen und theilweise auch aus dem hier angeführten Materiale zu schliessen, kann man nicht umhin, diese Art als eine im *Rudelsdorfer* Tegel

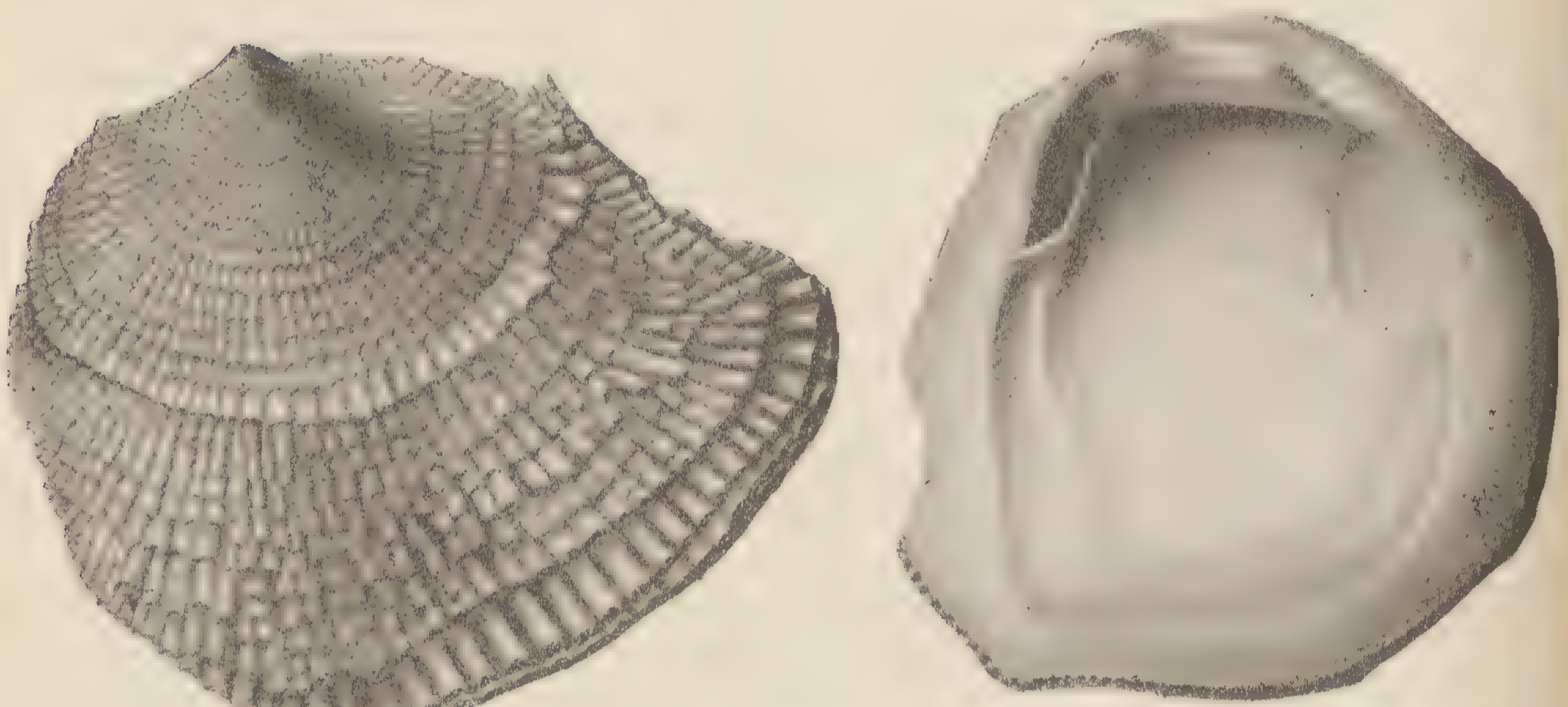


Fig. 35. Chama gryphoides, Linné. Rudelsdorf. Junges Individuum, $^4/_1$ vergrössert.

häufige anzusprechen; ihre Schalen erfreuen sich hier einer wirklich seltenen Erhaltung. Unter Beachtung der vorliegenden Schalen bestehe ich ferner darauf, dass auch um grosse Schalen von alten Individuen keine Noth wäre, natürlich wenn eine grössere Menge vom Rudelsdorfer Tegel, als bisher, sorgfältig untersucht worden wäre. Die horizontale Region der *Chama gryphoides* im heimischen Miocaen ist eine in jeder Hinsicht bedeutend grosse. Ihre Blüthezeit erlebte sie ohne Widerrede in der Facies der Leithakalke und Mergel, eine viel geringere Entfaltung in den Sanden. In den in die Bänke

von Leithakalk eingelagerten Mergeln ist sie eine gewöhnliche Erscheinung, so z. B. bei Steinabrunn, Gainfahren u. s. w. Seltener ist sie in den Sandmergeln, z. B. in der Umgebung von Grussbach. In den Sanden des Horner Beckens wurden ihre Schalen in den Ablagerungen von Molt und Dreieichen sichergestellt. In West- und Nordwest-Mähren ist sie sehr selten. Aus Niederoesterreich kann man ihre Spuren in das Miocaengebiet von Steiermark verfolgen, wo sie in der Leithakalkfacies der Gegend von Wildon entdeckt wurde. Ferner ist si aus Galizien, Wolhynien, Podolien und Siebenbürgen bekannt. Im Süden verbreitet si sich in den Tertiaerablagerungen von Rhodos, Korinth, Sicilien, Süd- und Mittel-Italien, von wo sie dann in das Miocaen Frankreichs übergeht. Heutzutage lebt sie in Mittelmeere.

Lucina miocaenica, *Michelotti.* (1860. *A. E. Reuss,* l. c. S. 246.—1870. M. Hoernes, II. Theil l. c. S. 228, Taf. XXXIII, fig. 3.) Sie ist bekanntlich in den miocaenen Sanden der Gegend von Grund und Grussbach häufig, während sie in den Tegeln und Mergeln eine sehr seltene Erscheinung ist. Im Rudelsdorfer Tegel entdeckte sie nur *Reuss.* Er fand, wie er mittheilt, kleinere Exemplare, als ihm aus dem Tegel von Vöslau und Szobb vorlagen. Ausser den erwähnten Fundorten ist diese Art auch im Miocaen von Spielfeld (Steiermark), Asti und St. Jeane de Marsac zuhause.

Lucina Dujardini, *Deshayes.* (1870 *M. Hoernes* l. c. II., S. 235, Taf. XXXIII., fig. 7.) — Bisher wurden drei Schalen dieser interesanten Art, deren Region die Sandfacies ist, herausgeschlemmt. Die *Rudelsdorfer* Schalen, bis auf eine rechte, sind schadhaft, doch ist dafür diese vortrefflich erhalten. Sie gehört einem kleineren Individuum an als z. B. aus den Sanden von Grund bekannt sind. In den Mergeln und Tegeln ist L. Dujardini sehr selten. Bisher kennt man sie aus der Gegend von Grund, Niederkreuzstätten, Ebersdorf, Kornabrunn, Pötzleinsdorf, Vöslau, Grussbach, Porstendorf, Ottnang. Ferner ist sie aus den Tertiaerablagerungen von Wolhynien und Frankreich bekannt.

Lucina spinifera, *Montagne.* (1860. *A. E. Reuss,* l. c. S. 247. — 1870. *M. Hoernes,* VI. l. c. S. 236, Taf. XXXIII, fig. 8.) Schön erhaltene Schalen dieser Art gelingt es sehr selten aus dem gelben Tegel von *Rudelsdorf* herauszuschlemmen. Bruchstücke gibt es dort jedoch ziemlich genug. so dass es wahrscheinlich ist, dass diese Art einer im Rudelsdorfer Tegel zahlreich vertretenen Gruppe angehört. Schalen von alten Individuen kann man gleichzeitig mit denen von jungen herausschlemmen. Ausser typischen Individuen gibt es im Rudelsdorfer Sprengel auch abweichende Exemplare, die den vorderen Schlossrand gebogen zeigen. Lucina spinifera ist im heimischen Miocaen ziemlich selten. Sie kommt sowohl in der tegeligen (Baden, Möllersdorf, Lažánky), als auch in der mergeligen (Grinzing, Steinabrunn, Niederleis, Kienberg, Porstendorf) und sandigen Facies (Grund) vor. Ebenfall sist sie im Miocaen von Ungarn und Siebenbürgen und in den Tertiaerablagerungen von Rhodos, Frankreich, der Schweiz, Italien zuhause. Sie lebt an der Küste von Nord-Skandinavien, Schottland, England (im Canal la Manche), Portugall, im Mittelmeere u. s. w.

Lucina dentata, *Basterot.* (1860 A. E. Reuss, l. c. S. 246—1870. M. Hoermes, l. c. II., S. 238, Taf. XXXIII, fig. 9.) Nach *A. E. Reuss* ist sie im Rudelsdorfer Tegel selten. Trotzdem sie auch diesmal sorgfältig gesucht wurde, gelang es nicht sie zu entdecken. Ich schliesse daraus, dass man auch künftighin die Ansicht Reuss' über ihr Vorkommen in unserem Miocaengebiet beibehalten muss. *L. dentata* ist in den Mergeleinlagerungen des Leithakalkes und dann in den Sanden häufig; in den Tegeln ist sie dagegen sehr selten. Sie wurde im heimischen Miocaen auf zahlreichen Fundorten sichergestellt, von denen die typischesten hier kurz angeführt werden sollen. Steinabrunn, Gainfahren, Niederkreuzstätten, Loibersdorf, Grund. (Niederoesterreich). Porstendorf und Grussbach. Aus den mährischen und niederoesterreichischen miocaenen Sedimenten geht sie in die steiermärkischen, ungarischen, siebenbürgischen und wolhynischen über und ist auch aus dem Tertiaer von Frankreich, von der Schweiz und Italien bekannt.

Lucina Agassizii, *Michelotti.* (1860 *L. irregularis A. E. Reuss* l. c. S. 247, Taf. IV, fig. 5. — 1870 *L. Agassizii, M. Hoernes* II. l. c. S. 239, Taf. XXXIII, fig. 10.) Die vorliegende Klappe, die aus dem gelben *Rudelsdorfer* Tegel herausgeschlemmt wurde, ist trotz dem abgebrochenen Schlosse 5 mm hoch. Wie ersichtlich, gehört sie einem erwachsenenen Individuum an, dessen Dimensionen denen der von *M. Hoernes* beschriebenen Individuen gleichen. Ihre Merkmale, inwieweit sie erhalten und deutlich sind, weichen auch nicht im Kleinsten von den Merkmalen der aus südlicheren Fundorten des heimischen Miocaens stammenden Individuen ab. Aus dem Rudelsdorfer Tegel geht diese Art in die Mergel und Tegel von Niederoesterreich über, in denen sie in der Gegend von Gainfahren, Steinabrunn, Kienberg und Baden entdeckt wurde, und von dannen in die steiermärkische Leithakalkfacies und in den Tegel von Lapugy in Siebenbürgen. Ausser dem ist sie aus dem Tertiaer von Wolhynien, von der Schweiz und von Italien bekannt.

Fig. 36. Lucina strigillata, Reuss. Rudelsdorf.
a rechte Klappe von aussen $^4/_1$ vergrössert, *b* dieselbe von innen $^8/_1$ vergrössert.

Lucina strigillata, *Reuss.* (1860, l. c. S. 246, Taf. IV., Fig. 6. — 1870, *M. Hoernes* l. c. S. 240, Taf. XXXIII., Fig. 13.) Fig. 36. — Auch diesmal ist es gelungen,

diese Art im Tegel von *Rudelsdorf* sicherzustellen. Ausser zwei Bruchstücken mit einer hübsch erhaltenen Oberfläche wurde darin eine vollkommen erhaltene Schale eines jungen Individuums gefunden, an welcher, wie an der Abbildung ersichtlich, alle Merkmale der typischen Formen sich finden. Aber trotz diesen wechselseitigen Übereinstimmungen trägt sie dennoch ein Merkmal, das unter anderen Umständen zur Aufstellung einer selbständigen Species verführen möchte. Diese Abweichung besteht in der Form der abgebildeten Schale, welche anstatt eines ovalen einen etwas stärker in die Breite ausgezogenen Umriss besitzt, und ferner darin, dass ihr vorderer Schlossrand eingebogen ist, was bei den typischen Individuen nicht der Fall ist; diese haben einen fast geraden vorderen Schlossrand. Ich begnüge mich mit dieser Bemerkung und hoffe, dass es in der Zukuft noch besser begründet wird. *L. strigillata* ist eine im heimischen Miocaen sehr seltene Art ausser dem Rudelsdorfer Tegel wurde sie bisher nur im sandigen Mergel von Forchtenau entdeckt.

Lucina exigua, *Eichwald.* (1860 *A. E. Reuss,* l. c. S. 246. — 1870 *M. Hoernes* II. Theil, l. c. S. 243, Taf. XXXIII., Fig. 12.). Die kleinen Schalen von dieser Art sind nach den bisherigen Erfahrungen in den dem Leithakalke eingelagerten Mergeln am häufigsten, namentlich in der Umgebung von Steinabrunn, in Tegeln der Gegend von Nikolsburg, Olmütz und Grussbach in Mähren; Niederleis, Grund in Niederoesterreich; Forchtenau und Ritzing in Ungarn entdeckt. In West- und Nordwestmähren sind sie, falls sie dort überhaupt vorkommen, sehr selten. Wie man schliessen darf, ist diese Art auch im *Rudelsdorfer* Tegel sehr selten, denn *A. E. Reuss* schreibt diesbezüglich, er habe sie dortselbst sehr selten gefunden. Ich füge hinzu, dass es diesmal, trotzdem nach ihren Schalen sorgfältig geforscht wurde, nicht gelang, auch nur eine Spur von ihnen zu entdecken.

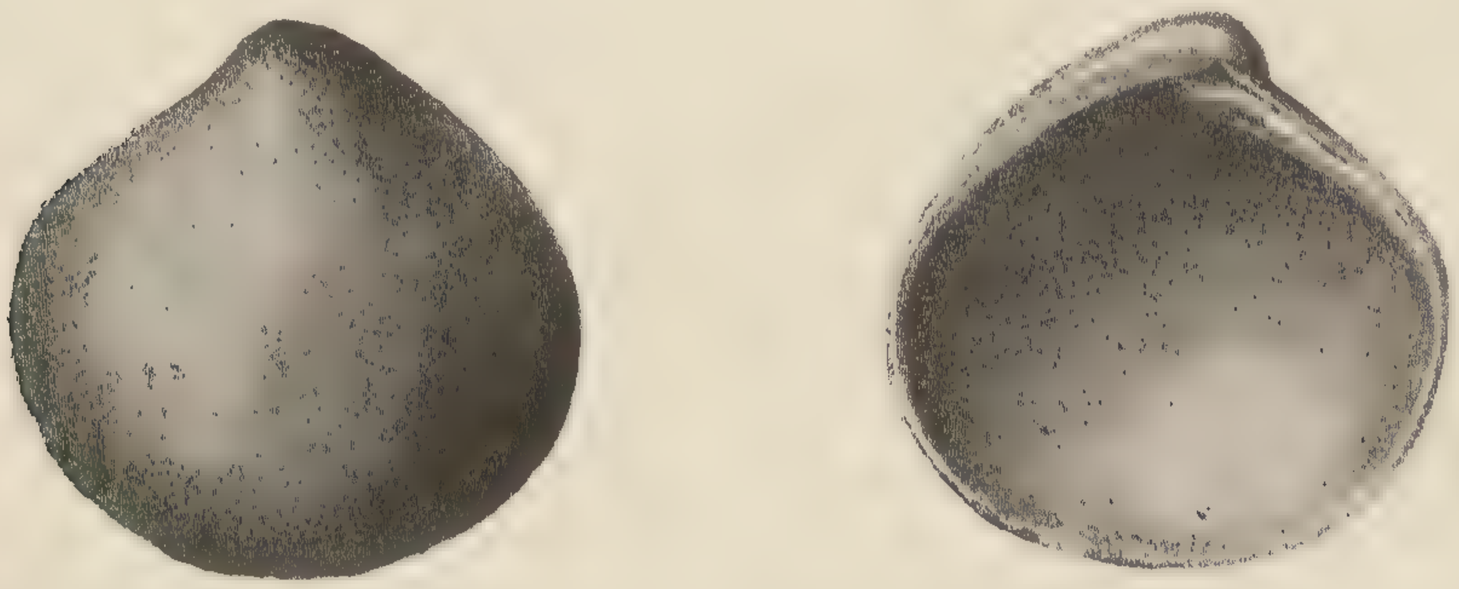


Fig. 37. Erycina Bohemica, Proch. Rudelsdorf. $^{40}/_{1}$ vergrössert. Linke Schale.

Erycina Bohemica, *Procházka.* Fig. 37. — Die Schale hat eine fast elliptische Gestalt, ist verhältnissmässig stark gewölbt, symmetrisch, und an beiden Seiten gerundet. Die Oberfläche ist glatt, stark glänzend, und nur unter einer starken Loupe sehen wir daran sehr schwache Zuwachsstreifen. Das Schloss besteht in der rechten Schale aus einem stark nach vorne verschobenen Zahne, dem in der linken Klappe eine hart unter dem Wirbel gelegene Grube entspricht.

In der rechten Klappe verläuft vom Wirbel nach rückwärts eine enge Grube, in welche der mässig verlängerte Seitenzahn der gegenüberliegenden Klappe einfällt. In der linken Klappe hingegen erhebt sich hinter dem Wirbel der bereits erwähnte Seitenzahn, von welchem ebenfalls eine nach rückwärts sich ziehende, aber sehr enge Furche sich hinzielt. Die Muscheleindrücke kreisförmig, klein und seicht, der Mantelrand ganz. *E. Bohemica* unterscheidet sich einerseits durch die Gestalt der Schale, anderseits durch die Ausbildung des Schlosses von den übrigen Arten des Genus Erycina. Es unterliegt daher keinen besonderen Schwierigkeiten, handelt es sich darum, diese Art von den aus dem einheimischen Miocaen bereits bekannten Formen fern zu halten. Dabei überzeugt man sich stets, dass dieselbe der in der dortigen Sandfacies ziemlich häufig auftretenden und darin verbreiteten Art *E. Austriaca* noch am nächsten steht. Vergleicht man jedoch ihre Schalen etwas genauer, erkennt man hinlänglich, dass die vorliegende Species bereits durch die Gestalt, resp. durch den Umriss der Klappen, ferner aber auch durch die Ausbildung des Schlosses von E. Austriaca abweicht. Noch schärfer tritt der Unterschied zu Tage, wenn man E. Bohemica der ebenfalls auf die Sandfacies unseres Miocaens beschränkten Species *E. ambigua* gegenüber stellt. *E. Bohemica* ist im Rudelsdorfer Tegel ziemlich häufig; ihre Klappen finden sich darin sehr schön erhalten, gleichzeitig kommt sie aber auch im brackischen Tegel von Abtsdorf vor, worin sie ebenfalls eine häufige Erscheinung ist, und deren Schalen sich darin eines sehr hübschen Erhaltungszustandes erfreuen.

Cardita rudista, *Lamarck.* (1860. *Cardita divericosta A. E. Reuss,* loc. cit. S. 248, Tab. VIII, Fig. 16. — 1870. *M. Hoernes*, II. Theil. loc. cit. S. 268, Tab. XXXVI, Fig. 2.) A. E. Reuss bemerkt in der Beschreibung dieser Art, dass dieselbe in dem Rudelsdorfer Tegel häufig ist. Diesmal ist es mir jedoch nicht gelungen, auch nur eine Spur von ihren Schalen zu entdecken. Gewiss mit Reicht stellt A. E. Reuss in der oben erwähnten Monografie diese Species als eine für die Leithakalkfacies charakteristische dar, die in den heimischen Tegeln nur mehr selten anzutreffen ist; dieser Ansicht pflichte ich um so mehr bei, als ich bezüglich ihrer Verbreitung im mährischen Miocaen zu ähnlichen Resultaten gelangt bin. Für diese Anschauung spricht nämlich der Umstand, dass diese Art in dem Mergel von Jaroměřice und Drnovice, der sich in vielfacher faunistischer Beziehung an die Seite des Mergels von Porstendorf stellt, von wo dieselbe von Reuss angeführt wird — zu Hause ist, wogegen dieselbe in den dortigen tieferen Tegeln noch mirgends anzutreffen war. Aus Mähren übergeht sie in die miocaenen Gebilde von Niederoesterreich (Grinzing, Nussdorf, Heiligenstadt, Gainfahren, Baden, Möllersdorf, Marx), von dort in diejenigen von Siebenbürgen (Lapugy), von Galizien (Tarnopol, Oleszko) und von Wolhynien (Zukowce und Zalisce). Ferner ist sie bekannt aus den Tertiaergebilden von England, von Italien, Rhodos und Cypern.

Cardita Partschi, *Goldfuss.* (1860. *A. E. Reuss*, loc. cit. S. 248. — 1870. *M. Hoernes*, II. Theil, S. 270, Taf. XXXVI, Fig. 3.) Diese Art erfreut sich in den Mergeln, namentlich in den dem Leithakalke eingelagerten Mergelbänken einer bedeutenden individuellen Entfaltung, dagegen in den Tegeln gehört sie

zu den Seltenheiten. ber auch ın unseren ostböhmischen Miocaentegeln kommt diese Form den bisherigen Erfahrungen entsprechend, selten vor. Wenigstens spricht dafür das von Reuss erhaltene Resultat, welches ihn zu der Bemerkung bewogen hat, dass Cardita Partschi in dem Rudelsdorfer Tegel sehr selten zu finden ist. Dieser Anschauung pflichte vollinhaltlich bei, denn es ist mir darin nicht gelungen deren Klappen festzustellen, [trotzdem ich eifrig nach ihnen geforscht habe. Aus dem ostböhmischen Miocaen lässt sich diese Art durch das Miocaengebiet von Mähren (Drnovice, Sudice, Alt Rausnitz, Hrušovany, Nikolsburg) nach Niederoesterreich (Steinabrunn, Niederleis, Grinzing, Pötzleinsdorf, Vöslau, Möllersdorf, Grund etc.), dann nach Ungarn (Purbach, Ritzing, Szobb), ferner nach Siebenbürgen (Lapugy, Bujtur), Serbien (Rakovica nächst Belgrad), Steiermark (Pölls), dann nach Galizien und Wolhynien verfolgen. Ausserdem ist sie in den Miocaensedimenten der Umgebung von Perpignan, Dax, Bordeaux und in jenen der Umgebung von Turin (Italien) zuhause.

Cardita calyculata, *Linné.* (1860. *A. E. Reuss*, loc. cit. S. 250. — 1870. *M. Hoernes*, II. Theil, loc. cit. S. 274, Taf. XXXVI, Fig. 7.) Auch von dieser Art bemerkt *A. E. Reuss*, dass dieselbe in dem Tegel von Rudelsdorf selten vorkömmt und darin durch Individuen vertreten ist, deren Klappen kleinere Dimensionen aufweisen, als anderswo in unserem heimischen Miocaen. *M. Hoernes* schreibt in seiner oben angeführten Monographie, dass *C. calyculata* im oesterreichischen Miocaen auf die Sandfacies (Grund und Pötzleinsdorf) beschränkt ist; seit der Zeit jedoch ist sie aber auch im Tegel von Lapugy entdeckt, was ich hier blos registrire und dem Auftreten derselben im Grunder Sande anschliesse, und dies nur deshalb, um zu zeigen, dass man sich selten auf die nur in einer bestimmten Facies auftretenden Arten verlassen kann. Ausserdem wurde C. calyculata in den Miocaengebilden von Frankreich und von Italien nachgewiesen. Lebt im Mittelmeere.

Cardita scalaris, *Sowerby.* 1860. *A. E. Reuss*, loc. cit. S. 248 -- 1870. *M. Hoernes*, II. Theil, S. 274, Taf. XXXVI, Fig. 12.) Auch diesmal wurde im Rudelsdorfer Tegel von dieser in der Leithakalkfacies sehr verbreiteten Form nur mehr eine kleine, linke Klappe entdeckt. Wie ferner bekannt ist, beschränkt sich C. scalaris nicht nur auf die Leithakalkfacies, sondern greift auch in die des Tegels über, wo sie jedoch zu den Seltenheiten gehört, immerhin aber ist ihre Verbreitung auch in den Tegeln eine ziemlich bedeutende. Im mährischen Miocaengebiete wurde dieselbe in dem Mergel von Drnowice, Sudice, Alt Rausnitz, Nikolsburg, dann in dem Tegel von Borač etc. nachgewiesen; von hier kann man sie in das Miocaen von Niederoesterreich (Steinabrunn, Porzteich, Grinzing, Gainfahren, Forchtenau, Baden, Loos, Grund etc.), ferner in desjenige von Galizien, Russisch-Polen und Siebenbürgen verfolgen; ausserdem wurde sie in den Tertiaergebilden von Italien, Frankreich, England und Südamerika festgestellt.

Nucula nucleus, *Linné.* (1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 245—1870. *M. Hoernes*, l. c. II., S. 297, Taf. XXXVIII., Fig. 2.) Das vorliegende winzige Bruchstück aus dem *Rudelsdorfer* gelben Tegel mag etwa einem kleinen Indivi-

duum angehören, einem kleineren als wir solchen in den Tegeln z. B. von Borač in Mähren oder von Baden in Niederoesterreich begegnen. Nicht nur in diesen Tegeln, sondern auch in den Mergeln und Sanden ist diese Art im heimischen Miocaen zuhause, wo sie die grösste individuelle Entfaltung in den Sanden von Grund und Grussbach erreicht. Durch Mähren (Porstendorf, Jaroměřice, Lažánky, Borač, Alt-Rausnitz, Nikolsburg, Grussbach) kann man sie nach Niederoesterreich (Grund, Niederkreuzstätten, Pötzleinsdorf, Speising), nach Galizien (Wieliczka, Potilicz, Holubica, Olesko), Wolhynien (Stankowce, Salisze) und bis nach Siebenbürgen (Lapugy, Bujtur) vertolgen. Ferner die Tertiaerschichten von Rhodos, Isthmos, Korinth, Sicilien, Italien, von der Schweiz, von England werden als ihre Fundorte angeführt. Heutzutage lebt sie in allen europäischen Meeren.

Nucinella ovalis, *Wood.* (1860. *Nuculina ovalis A. E. Reuss*, l. c. S. 244, Taf. IV., Fig. 4. — 1870. *Nucinella ovalis M. Hoernes,* l. c. II. 201, Taf. XXXVIII., Fig. 3.) Diese seltene Art entdeckte im Rudelsdorfer Tegel bisher nur *Reuss.* Doch auch anderwärts ist sie nur in wenigen Exemplaren bekannt, so z. B. aus den Sanden von Forchtenau und den Tegeln von Lapugy.

Leda fragilis, *Chemnitz.* (1860. *Leda minuta, A. E. Reuss*, l. c. S. 255. — 1870. *L. fragilis M. Hoernes* l. c. II. S. 307, Taf. XXXVIII., Fig. 8.) Sechs mehr oder minder gut erhaltene Bruchstücke ist es diesmal gelungen, aus dem gelben Tegel von *Rudelsdorf* herauszuschlemmen. Wenn wir ihre Merkmale eingehend betrachten, überzeugen wir uns bald, dass sie erwachsenen, ebenso grossen Individuen angehören, wie aus zahlreichen Fundorten des heimischen Miocaens vorliegen. In der tegeligen, mergeligen und auch sandigen Facies ist diese Art zuhause. Die grösste individuelle Entfaltung erreicht sie in den Tegeln, während sie in den Mergeln und namentlich in den Sanden selten ist. Sie ist von überaus zahlreichen Fundorten bekannt. Es seien hier nur einige wichtigere angeführt: Porstendorf, Lažánky, Jaroměřice und Porzteich (Mähren), Baden, Loos, Vöslau, Steinabrunn, Grund (Niederoesterreich), Marx, Forchtenau, Szobb (Ungarn), Korod, Lapugy, Bujtur (Siebenbürgen), Wieliczka, Lemberg (Galizien), Zalisce (Wolhynien). Aus den auswärtigen Tertiaerablagerungen ist sie von der Insel Rhodos, von Sicilien, Italien, Frankreich und Belgien bekannt. Bisjetzt lebt sie im Mittelländischen und Adriatischen Meere.

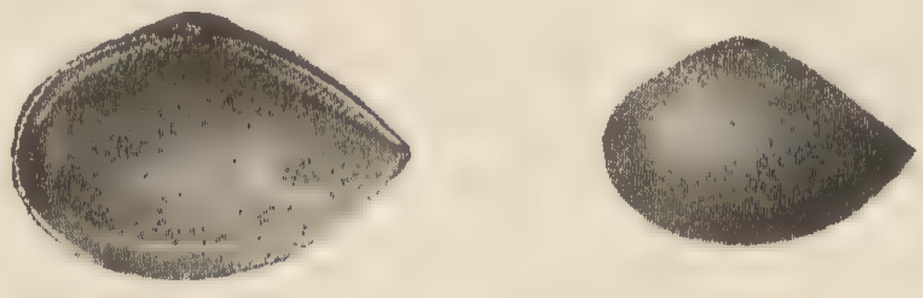


Fig. 38. Leda nitida, Brocc. Rudelsdorf. $^4/_1$ vergrössert. Linke Schale.

Leda nitida, *Brocchi.* (1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 245. — 1870. *M. Hoernes* II. l. c. S. 308, Taf. XXXVIII., Fig. 9.) Fig. 38. — Schön erhaltene Schalen dieser Art, welche in der sandigen, mergeligen und tegeligen Facies des heimischen Miocaens verbreitet ist, wurden auch diesmal aus dem Tegel von *Ru-*

delsdorf herausgeschlemmt. Drei Schalen von verschiedenen Individuen wurden gefunden. Alle sind tadellos und verschieden gross. Daraus schliesse ich, dass es auch im hiesigen Miocaendepôt Exemplare von Dimensionen z. B. der Badener Individuen gibt. Aus den mährischen Tegeln (Lažánky, Borač) und sandigen Mergeln (Vejhon bei Gross-Seelowitz und Grussbach) geht diese Art in die Tegel von Baden und Sande von Grund über. Ferner ist sie aus den Tertiaerablangerungen von Sicilien, Corfu, Italien und Frankreich bekannt.

Arca Noae, *Linné.* (1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 241. — 1870. *M. Hoernes*, II. Theil, l. c. S, 324, Taf. XLII., Fig. 4.). Fig. 39. — *A. E. Reuss* fand von dieser Art im *Rudelsdorfer* Tegel nur Bruchstücke; mir gelang es, aus demselben eine schön erhaltene Klappe von einem jungen Individuum herauszuschlemmen. Ich habe sie hier stark vergrössert abgebildet. Auf den ersten Blick scheint sie von den bekannten Typen etwas abzuweichen. Diese Unter-

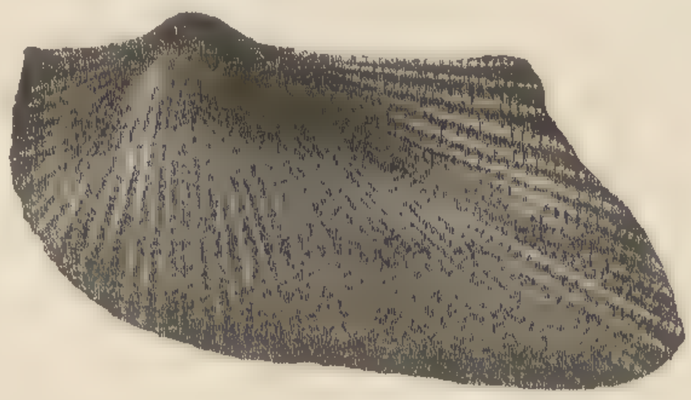


Fig. 39. Arca Noae, Linné. Rudelsdorf. $^{30}/_{1}$ vergrössert. Rechte Schale.

schiede werden zu nichts, wenn wir sie sorgfältig beobachten und die Form der Rippen und Anwachsstreifen dieser Schale mit den Rippen der jungen Individuen aus südlichen Fundorten vergleichen. Es erscheint uns dann die Oberflächenbeschaffenheit unserer Klappe als eine einfache, während wir die Rippen und ihre Queranwachsstreifen als verstärkt und theilweise durch eine Verschmelzung von mehreren Streifen entstanden erkennen. Je älter das Individuum, desto mehr weicht es von unserem Individuum ab, und zwar gerade durch die ehen erwähnten Merkmale. *A. Noae* kommt noch am häufigsten in den Leithakalkmergeln (Steinabrunn, Gainfahren, Niederleis) vor, während sie in den Tegeln (Lapugy) und Sandmergeln (Grussbach) selten ist. In den auswärtigen Miocaensedimenten ist sie bedeutend verbreitet; sie wird in der Litteratur aus den Inseln Rhodos und Cypern, aus dem Isthmus, aus Italien, Sardinien und Frankreich angeführt. Sie lebt im Adriatischen und Mittelländischen Meere.

Arca barbata, *Linné.* (1860. *Arca Helbingi, A. E. Reuss*, l. c. S. 243, Taf. IV., Fig. 5. — 1870. *A. barbata M. Hoernes*, II. Theil, S. 327, Taf. XLII., Fig. 6–11.) Nach *A. E. Reuss* ist diese Art im Rudelsdorfer Tegel häufig. Er beschreibt und bildet hier eine schön erhaltene Schale ab, welche lebhaft an die Schalen aus dem dunkeln Tegel von Borač in Mähren erinnert. Diesmal ist es nicht gelungen, im Rudelsdorfer Tegel auch nur ein Bruchstücklein dieser Art zu entdecken. Wie auf diesem Fundorte, ist sie auch anderswo in den mährischen Tegel- und Mergeldepôts sehr selten. Nur in den Grunder Sanden kommt sie in einer grösseren individuellen Menge vor. Aus dem niederoester-

reichischen Miocaen geht *A. barbata* in das Miocaen von Steiermark (Umgebung von Wildon), Siebenbürgen, Galizien, Wolhynien, dann in dasjenige von der Schweiz, von Frankreich, Italien, Sicilien, Rhodos und Cypern über. Heutzutage lebt sie im Adriatischen und Mittelländischen Meere.

Arca Bohemica, *Reuss.* (1860, l. c. S. 241, Taf. III., Fig. 13). Sie wurde bisjetzt im *Rudelsdofer* Tegel nur von *Reuss* entdeckt. *M. Hoernes* thut von ihr in seiner grossen Monographie keine Erwähnung. Diesmal blieben alle Versuche, im Schlemmrükstande des Rudelsdorfer Tegels ihre Schalen aufzufinden erfolglos.

Arca diluvii, *Lamarck.* (1860, *A. E. Reuss*, l. c. S. 241. — 1870 *M. Hoernes*, l. c. II., S. 333, Taf. XLIV, Fig. 3.) Es wurde ein Bruchstück von einem erwachseneren Individuum aus dem Tegel von *Rudelsdorf* herausgeschlemmt; ganze Schalen wurden nicht entdeckt. *Reuss* sind junge, von den Typen aus den südlichen Fundorten etwas abweichende Individuen bekannt. *A. diluvii* kommt in allen Facien vor. Die grösste individuelle Entfaltung hat sie in der Leithakalkfacies, namentlich im südmährischen und niederoesterreichischen Gebiete, erreicht. Hier wie dort und dann im Miocaengebiet von Steiermark, Krain, Ungarn, Siebenbürgen, Serbien, Russisch-Polen ist sie an zahlreichen Fundstellen zuhause. Doch auch über die auswärtigen Tertiaerablagerungen ist sie weit verbreitet; sie kommt in Frankreich, in der Schweiz, in Italien, auf der Insel Corfu und in Algerien vor.

Arca lactea, *Linné.* (1860. *Arca nodulosa A. E. Reuss* l. c. S. 246. — 1870 *A. lactea M. Hoernes* II. Theil, l. c. S. 336, Taf. XLIV., Fig. 6.) Aus dem *Rudelsdorfer* Tegel wurden zwei Bruchstücke herausgeschlemmt. Die Dimensionen derselben und die Dicke ihrer Schalenwand bezeugt, dass sie grossen Individuen angehören, in dem sie die Dimensionen der Individuen aus den Mergeleinlagerungen des Leithakalks besitzen. *A. lactea* ist in den Mergeleinlagerungen des heimischen Leithakalkes (Sudice, Drnovice, Mikulov, Gainfahren u. s. w.) eine bekannte Erscheinung, eine seltene jedoch in den Sanden z. B. von Grund, in den Sandmergeln z. B. von Grussbach und in den Tegeln von Möllersdorf. In diesen Verhältnissen kommt sie dann im Miocaen von Steiermark, Ungarn, Siebenbürgen und Galizien vor. Im auswärtigen Tertiaer ist sie ebenfalls bedeutend verbreitet, sie wird von zahlreichen Fundorten von Italien, Frankreich, auch in denen von der Schweiz, von Wolhynien, von England, von den Iseln Rhodos und Cypern angeführt. Sie lebt an den Küsten von Britannien, Nord-Spanien, Portugal, im Mittelländischen und Adriatischen Meere.

Arca clatbrata, *Defrance.* (1860. *A. E. Reuss* l. c. S. 240. — 1870. *M. Hoernes*, VI. Theil, l. c. S. 340, Taf. XLIV., Fig. 10.) Ganze Schalen von dieser im heimischen Miocaen fast auf die Mergeleinlagerungen des Leithakalkes beschränkten Art wurden bisher im *Rudelsdorfer* Tegel nicht gefunden. Die zwei herausgeschlemmten Bruchstücke sind von verschieden alten Individuen. Das grössere von ihnen gehört einem Individuum von normalen Dimensionen an. *Reuss* hebt hervor, diese Art sei auf unserem böhmischen Fundorte klein und selten. Ausser den Mergeln von Steinabrunn und Jaroměřice wird sie auch aus den Sandmergeln von Porstendorf und den Sanden von Pötzleinsdorf angeführt, ferner noch aus dem Tegel von Lapugy und Bujtur, aus dem Tertiaer von

Frankreich, Italien, Rhodos und Cypern. Ob sie im Mittelmeere lebt, ist bisher unentschieden.

Arca pseudolima, *Reuss.* (1860, l. c. S. 239, Taf. IV., Fig. 2.) Auch diese Art führt *M. Hoernes* in seiner grossen Monographie nicht an. Ich beschränke mich nur auf die Bemerkung, dass ich in dem Tegel von Rudelsdorf nach ihren winzigen Schalen umsonst geforscht habe. Ebenfalls wurde auf den zahlreichen Fundorten Mährens von ihr keine Spur entdeckt. *Reuss* schreibt von ihr, sie sei auf unserem böhmischen miocaenen Fundorte sehr selten.

Fig. 40. Modiola Hoernesi, Reuss. Rudelsdorf. $^{30}/_{1}$ vergrössert.

Modiola Hoernesi, *Reuss.* (1870. *M. Hoernes* l. c. II., S. 347, Taf. XLV., Fig. 2.) Fig. 40. — In den Bereich dieser Art stelle ich vorläufig eine winzige, aus dem Rudelsdorfer Tegel herausgeschlemmte Schale, trotzdem sie einige von den Typen abweichende Merkmale besitzt. Sie unterscheidet sich von ihnen einerseits durch den allgemeinen Umriss, andererseits durch kleinere Dimensionen und dann auch durch eine äusserst dünne Schalenwand. Ob diese Merkmale wesentlich oder nebensächlich und untergeorgdnet sind, darüber wird eine künftige Forschung auf Grund von einem reicheren Materiale, als das vorliegende ist, zu entscheiden haben.

Modiola biformis, *Reuss.* (1860 l. c. S. 239, Taf. IV., Fig. 3. — 1870 *M. Hoernes*, l. c. II., S. 348, Taf. XLV., Fig. 4.) Von *A. E. Reuss* zuerst im *Rudelsdorfer* Tegel entdeckt, wurde diese Art später von *M. Hoernes* im Mergel von Steinabrunn, Gainfahren, im Tegel von Möllersdorf sichergestellt und ausserdem wurden zahlreiche Schalen von ihr in den Tegeln Siebenbürgens gefunden. Diesmal aber wurde keine einzige Schale dieser hübschen Art im Schlemmrückstande des Rudelsdorfer Tegels gefunden. Dieser Umstand bestätigt meine Vermuthung, das der Ausspruch Reuss über das Vorkommen dieser Art auf unserem böhmischen Fundorte richtig ist.

Modiola marginata, *Eichwald.* (1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 239. — 1870 *M. Hoernes*, l. c. II. S. 351, Taf. XLV., Fig. 6.) Aus dem *Rudelsdorfer* Tegel wurde eine winzige, ziemlich günstig erhaltene Schale dieser Art herausgeschlemmt; sie ist nur 2 *mm* breit. Ich kann auf Grund dieser Schale nicht entscheiden, ob alle Individuen dieser Art so waren wie diese Schale erscheint, nämlich verkümmert. Ich halte unter Beachtung anderer Arten von Rudelsdorf einen solchen Schluss für voreiltig. Eher meine ich, dass die vorliegende Schale einem ganz jungen Individuum gehört. Es sei jedoch bemerkt, dass man unter dem Mikroskop fast alle Merkmale erwachsener Individuen zu bemerken vermag. Doch auch dieser Umstand ist in unserem Falle nicht mass-

gebend. Ich überlasse absichtlich diese problematische Frage der Zukunft, indem ich fest überzeugt bin, dass sie gelöst werden wird, aber nur auf Grund eines reichen Materials. Diese Art ist für unsere Rudelsdorfer Fundstätte und gleichsam für das ganze böhmische Miocaengebiet interessant. Sie interessiert vorerst deshalb, weil sie eine lange und lange Zeit hindurch, und zwar richtig, für ein Leitfossil der sarmatischen Stufe gehalten wurde, in welcher sie in einer grösseren individuellen Menge im sogenannten Hernalser Tegel, dann in den Sanden von Wiesen unweit Mattersdorf u. a. sichergestellt wurde. Gegen Süden erstreckt sich ihre Region in die Tertiaerablagerungen von Süd-Steiermark, gegen Osten in die Umgebung von Pest, in das Comitat Borsod, gegen Norden und Osten nach Galizien, Wolhynien und Bessarabien.

Pecten substriatus, *d'Orbigny* (1860. *Pecten pusio A. E. Reuss*, l. c. S. 236, Taf. IV., Fig. 9. — 1870 *Pecten substriatus M. Hoernes.* II. Theil, l. c. S. 408, Taf. LXIV., Fig. 2.) Im *Rudelsdorfer* Tegel nur von *Reuss* sichergestelt. Die Schalen wurden als sehr kleine Dimensionen besitzend und sehr leicht zerstörbar gefunden. Diesmal wurden von ihnen keine selbst kleinsten Bruchstücklein gefunden. *P. substriatus* geht aus dem böhmischen Miocaen in das mährische über, wo er in den mergeligsandigen Sedimenten von Porstendorf und in den Mergeln von Grussbach sichergestellt wurde. In den letzteren verbreitet er sich dann über Niederoesterreich (Steinabrunn, Gainfahren, Marz u. s. w.), wo er auch in den Grunder Sanden vorkommt. Aus diesen Sanden lässt er sich in den Sand des Horner Beckens, namentlich von Burgschleinitz, Meissenan u. s. w. verfolgen, von dannen in die Miocaengebiete von Steiermark, Ungarn, Banat, Siebenbürgen und Wolhynien. Ausserdem wird er aus dem französischen, schweizerischen und englischen Tertiaer angeführt.

Pecten Malvinae, *Dubois.* (1860. *Pecten opercularis. A. E. Reuss,* l. c. S. 236. — 1870 *P. Malvinae M. Hoernes,* l. c. II. S. 114, Taf. LXIV., Fig. 5.) Nach *A. E. Reuss* ist diese Art im *Rudelsdorfer* Tegel sehr selten. Er bemerkt, er habe winzige Schalen von geringen Dimensionen gefunden, welche eine kleinere Anzahl von Rippen als die Individuen aus den Fundorten des südlichen Miocaengebietes besassen. *P. Malvinae* ist in der Leithakalkfacies weit verbreitet. In Mähren wurde er in den Mergeln von Gross-Seelowitz, Austerlitz, Drnovice und Sudice, in Niederoesterreich in der Umgebung von Grund, Pötzleinsdorf, Gainfahren u. s. w. entdeckt, auch in den Sanden des Horner Beckens ist er anwesend und erreicht in den Sanden von Grübern eine so starke Entfaltung, dass er dort ganze Schichten zusammensetzt. Er wurde dort in der Umgebung von Mailberg, Loibersdorf, Molt, Burgschleinitz u. s. w. nachgewiesen. Auch im auswärtigen Miocaen ist er bedeutend verbreitet. Desgleichen ist er in den Miocaensedimenten von Steiermark, Polen und Ungarn zuhause. Der Miocaen von Frankreich (Touraine, Perpignan, Barcelona, die Sande der Gegend von Bordeaux), Baiern, der Schweiz, Wolhynien hat seine Schalen in Fülle geliefert.

Pecten elegans, *Andrz.* (1860. *Pecten sarmentilius A. E. Reuss*, l. c. S. 326. — 1870. *P. elegans M. Hoernes*, II. Abth., l. c. S. 416, Taf. LXIV., Fig. 6.) Auch diese Art gelang es bisher nur *A. E. Reuss* im marinen miocaenen Tegel Böhmens

sicherzustellen. In den Schlemmrückständen, die ich bisher zur Verfügung hatte, habe ich nicht einmal winzige Schalen von kleinen Individuen gefunden, von denen Reuss in der hier angeführten Arbeit Erwähnung thut. Reuss bemerkt, seine Schalen kommen im Rudelsdorfer Tegel ziemlich häufig vor. Meine Erfahrungen widersprechen diesem; doch beachtet man die Umstände, unter welchen dieselben gewonnen wurden, so führt man diese Resultate auf ein richtiges Mass zurück. Auch *P. elegans* ist im heimischen Miocaen sehr verbreitet. Sein eigener Rayon ist die Leithakalk- und dann die Sandfacies. In den Tegeln ist er selten. Sehr häufig wurde er in den Mergeln von Grinzing, Nussdorf, Heiligenstadt, Gainfahren, Kostel, Steinabrunn, Nikolsburg und Žerůtky (Mähren) gefunden, dann in den Sanden von Gainfahren, Burgschleinitz, Meissenau. Ausserdem ist er im Miocaengebiet von Steiermark, Ungarn, Siebenbürgen, Galizien und Serbien zuhause.

Spondylus heteracanthus, *A. E. Reuss.* (1860. l. c. S. 237, Taf. V., Fig. 1.) Im *Rudelsdorfer* Tegel bisher nur von *A. E. Reuss* entdeckt. Es wurden zwei rechte Schalen gefunden. *M. Hoernes* thut von ihnen im II. Theile seiner Schrift über die tertiaeren Fossilien des Wiener Beckens keine Erwähnung. Er dürfte sie nicht zur Hand gehabt haben. *A. E. Reuss* behauptet, die Rudelsdorfer Schalen weichen von den Lapugyer ab. Ich registriere nur diesen Ausspruch. Vielleicht wird eine künftige Zeit in dieser Sache entscheiden.

Spondylus Gussonei, *Costa.* (1860. *A. E. Reuss* l. c. S. 237, Taf. IV, Fig. 8.) Diese Art ist bisher nur aus den *Rudelsdorfer* Tegeln bekannt, anderswo in miocaenen heimischen Gebieten wurde sie nicht entdeckt. Im böhmischen Gebiete hat sie *Reuss* sichergestellt, wo er eine linke obere Schale fand.

Ostrea cochlear, *Polih.* (1870 *M. Hoernes*, II. Theil, l. c. S. 435, Taf. LXVIII, Fig. 1—3.) Ein grosses Bruchstück einer linken (grösseren unteren) Schale wurde im Rudelsdorfer Tegel entdeckt. Von gleich grossen Schalen aus anderen Fundorten ist sie nicht zu unterscheiden. Die Übereinstimmung ist gross und offenbar. Sie besteht nicht nur in der Grösse, sondern auch in der Dicke der Schale und überhaupt im ganzen äusseren Charakter. Bisher war diese Art aus dem böhmischen Miocaen nicht bekannt. Nach den bisherigen Erfahrungen ist sie daselbst selten, doch etwa so selten wie in den Mergeln und Mergeleinlagerungen des Leithakalkes. *O. cochlear* ist im heimischen Miocaen weit und breit verbreitet, und zwar in allen Facien. Aus Böhmen geht sie nach Mähren über (Porstendorf, Jaroměřice, Drnovice, Lysice, Lažánky, Borač, Lomnička, Kostel, Pozořice u. s. w.), von dannen nach Niederoesterreich (Steinabrunn, Grinzing, Sievering, Nussdorf u. m. a.), dann nach Ungarn (Forchtenau, Marx, Margarethen, Kostej usw.), Steiermark, Kroatien, Siebenbürgen, Galizien, Oberschlesien. Ferner ist sie aus den tertiaeren Sedimenten von Italien, Corfu bekannt. Sie lebt im Mittelmeere.

Ostrea Boblayi, *Deshayes,* (1870, *M. Hoernes*, II. Theil l. c. S. 444, Taf. LXX., Fig. 1—4.) Fig. 41. — Die *Abtsdorfer* Exemplare dieser Art weichen vom Typus durch untergeordnete Merkmale ab; am meisten jedoch durch die allgemeine Form, die vielfach sehr veränderlich ist, und auch durch das Schloss, dessen Dimensionen gewöhnlich kleiner sind als bei den Typen. Trotzdem kann man

jedoch nicht umhin, sie in den Bereich dieser Art einzureihen. Sie haben so viele gemeinsame Merkmale, dass es keine schwierige Aufgabe ist, ihre systematische Stellung richtig anzugeben. Um ein Beispiel anzuführen, woraus erhellen möchte, wie die Gestalt der Schale Veränderungen unterliegt, bildete ich hier eine rechte Schale eines mittelgrossen Individuums ab, welche, wie es nicht nöthig ist besonders hervorzuheben, sehr schön erhalten ist, wie überhaupt das ganze Austernmaterial von Abtsdorf als ein der Durchforschung sehr günstiges zu bezeichnen ist. *A. E. Reuss* führt diese Art in der Monographie von *M. Hoernes* aus dem Tegel von *Triebitz* an. Das Gebiet dieser Art im heimischen

Fig. 41. Ostrea Boblayi, Desh. Triebitz. Eine rechte Schale in der nat. Grösse.

Miocaen ist kleiner als dasjenige der vorigen Art. Sie ist im mährischen Miocaen selten. Bisher wurde sie dort nur in den Mergeln von Gross-Seelowitz und Nikolsburg entdeckt. Auch in Niederoesterreich ist sie, soweit bekannt, auf die Mergel von Steinabrunn und Grosshöflein und auf die Sande von Gauderndorf und Bischofswart beschränkt. Aus dem auswärtigen Miocaen wird sie von Cilicien, Lycien, von den Ufern des Tajo, von der Insel Malta, von Algerien, von den Inseln Cypern und Kreta angeführt.

Ostrea digitalina, *Dubois.* (1860. *Ostrea Meriani A. E. Reuss*, l. c. S. 233 Taf. V, Fig. 3—4, 6. — 1870 *O. digitalina M. Hoernes*, l. c. II, S. 447, Taf. LXXIII, fig. 1—9.) *A. E. Reuss* führt diese Art aus dem gelben Tegel von *Rudelsdorf* an. Er fand sie daselbst durch sowohl kleine als auch grosse Individuen vertreten. Mir gelang es, hübsch erhaltene Schalen dieser Art in einer reichen, von Prof. *Dr. A. Frič* von *Abtsdorf* gebrachten Collection zu

finden. Der gründlichen Beschreibung der Rudelsdorfer Individuen in der oben angeführten Arbeit von Reuss füge ich über die Abtsdorfer Exemplare nur eine kleine Bemerkung bei, und zwar, dass die Oberfläche der linken Schalen selten mit hervortretenden Rippen bedeckt ist. Häufig zieren nur schwach angedeutete Rippen die Oberfläche dieser Schalen; manchmal sind diese so schwach, dass die Oberfläche rippenlos scheint. Die Art *O. digitalina* ist im Abtsdorfer Tegel ausser der *O. giengensis* und *O. crassissima* am häufigsten. Dagegen ist sie auf den übrigen böhmischen miocaenen Fundorten selten und wurde bisher nicht entdeckt. Verbreiteter als hier ist sie im Miocaen-

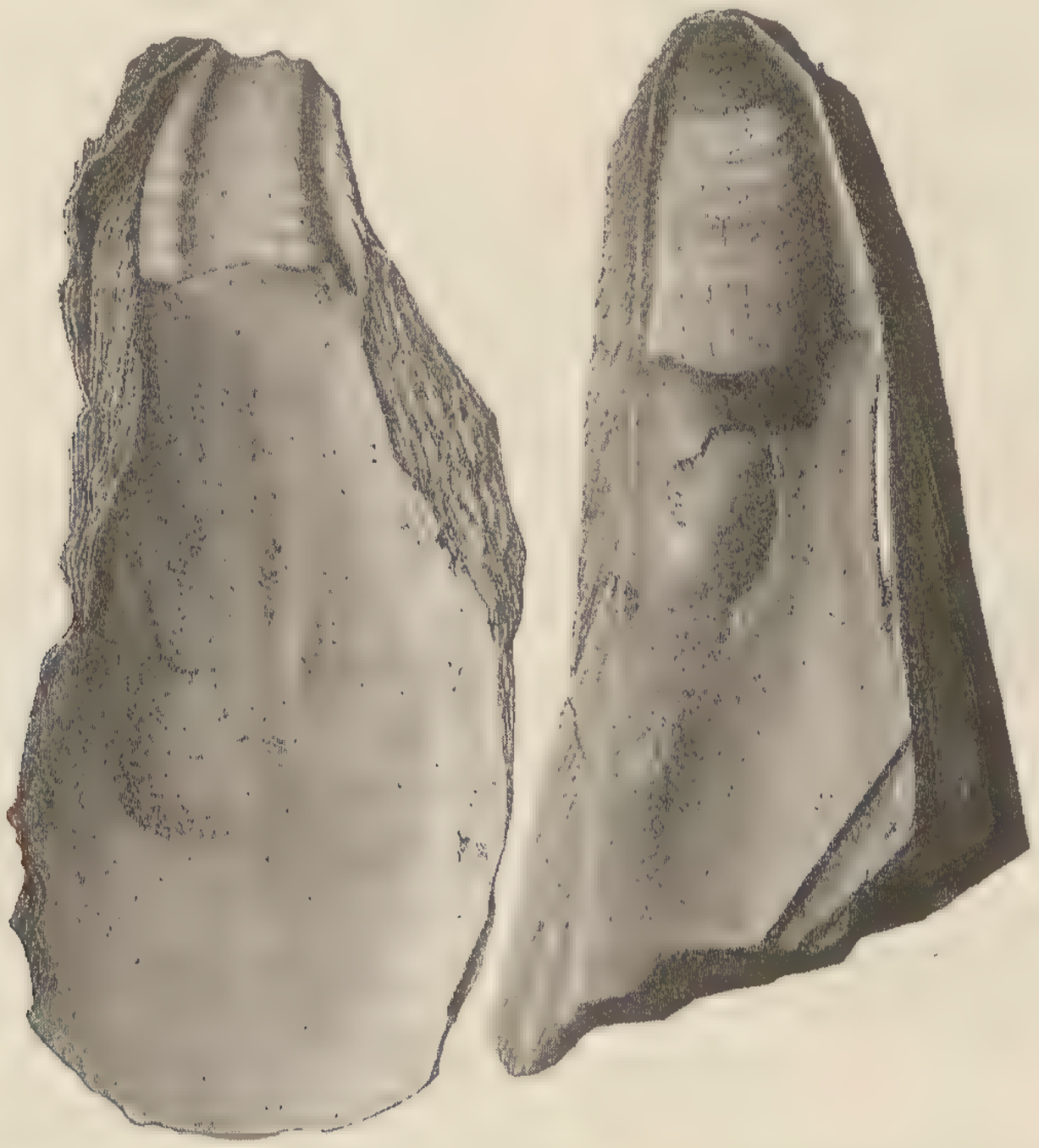


Fig. 42. Ostrea giengensis, Schloth. sp. Abtsdorf. *a* linke, *b* rechte Schale von innen, verkleinert. $^2/_3$ der nat. Grösse.

gebiet von Mähren (Porstendorf, Lysice, Borač, Alt-Rausnitz, Pozořice, Kostel, Nikolsburg); von Niederoesterreich (Umgebung von Wien, Steinabrunn, Bischofswart, Grund usw.); vom Horner Becken (Eggenburg), von Ungarn (Oedenburg, Marx, Margarethen etc.), von wo sie in das Miocaen von Steiermark, Slavonien, Istrien, Banat, Siebenbürgen, Galizien, Baiern u. a. übergeht. Ferner wurde sie in den tertiaeren Sedimenten von Frankreich, Belgien u. a. beobachtet.

Ostrea giengensis, *Schlotheim sp.* (1860. *Ostrea Cyrnusi A. E. Reuss* l. c. S. 230, Taf. VII. Fig. 1. — 1870. *O. giengensis M. Hoernes,* II. Theil, l. c. S. 452, Taf. LXXVIII, Fig. 1; LXXIX, Fig. 1, 2; Taf. LXXX, Fig. 1.) Fig. 42. —

Die hier abgebildete linke Schale gehört einem ungewöhnlich grossen Individuum. Wenn man sie mit Schalen von anderen Fundorten, namentlich aus den südlichen Gebieten, vergleicht, so überzeugt man sich leicht, dass die kleineren den dortigen Schalen von mittelgrossen Individuen entsprechen. Ich habe sie hier auch deshalb abgebildet, damit die Auschauung von der Beschaffenheit des Muskeleindruckes documentiert werde, welcher sozusagen die Mitte der Längsaxe einnimmt und gegen aussen hin verschoben ist. Darauf muss ich gleichzeitig die Bemerkung anknüpfen, dass bei einigen, namentlich bei den unregelmässig gewachsenen Individuen von Abtsdorf der Muskeleindruck in der Regel gegen den Vorderrand verschoben ist, manchmal so weit, dass es den Eindruck macht, wie wenn sie in den Bereich der Art *O. crassissima* gehören und ihr junges Stadium vorstellen möchten. Doch bald überzeugt man sich, dass dies nicht der Fall ist, dass diese Schelen wirklich in den Bereich dieser Art gehören. Dafür bieten immer die auffallendsten Belege die von den Schlössern der *O. crassissima* leicht unterscheidbaren Schlösser. Die Art *O. giengensis* ist im Tegel von Abtsdorf überaus häufig. Sie setzt dort fast eine Bank zusammen. Manchmal gräbt man ganze Schollen von verwachsenen Schalen in der natürlichen Lage aus. Ganze entwickelungsgeschichtliche Reihen lassen sich aus dem mir vorliegenden Materiale zusammenstellen Diese begründen zur Genüge die Ansicht, dass dem Abtsdorfer Tegel Schalen von mehreren Arten eingelagert sind. Diese Art ist auch im *Rudelsdorfer* Tegel zuhause. Häufig ist sie dort nur in der sandigen Einlagerung der kleinen Kuppe, auf welcher das Wächterhaus am Rudelsdorfer Eisenbahneinschnitt steht. Auch die dortigen Individuen erreichen keine grösseren Dimensionen als die Abtsdorfer. Sie sind schlecht erhalten, zerfallen gleich, sobald man sie in die Hand nimmt oder aus dem Tegel herauspraepariert. *O. giengensis* ist sowohl in dem heimischen, als auch in dem auswärtigen Miocaen weit verbreitet. Aus den Loibersdorfer Sanden kann man sie bis in den Lithothamnienkalkstein und von dannen in die Sande der sarmatischen Stufe verfolgen. Im Horner Becken kommt sie ausser den Loibersdorfer Sanden auch in denjenigen von Dreieichen, Eggenburg, Thallern vor; in Mähren findet sie sich in den Mergeln von Nikolsburg, in Niederoesterreich in den Mergeln von Nussdorf u. s. w. Ebenfalls ist sie in Ungarn, Steiermark, Kroatien, ferner in den Tertiaerablagerungen von Frankreich, der Schweiz, Italien, Kleinasien u. a. verbreitet.

Ostrea crassissima, *Lamarck.* (1870. *M. Hoernes*, II. Theil, l. c. S. 455, Taf. LXXXI., Taf. LXXXII., Fig. 1, 2, Taf. LXXXIII., Fig. 1, 3, Taf. LXXXIV.) Diese Art führte aus den böhmischen Miocaensedimenten *A. E. Reuss* in *M. Hoernes* Monographie über die Mollusken des Wiener Tertiaerbeckens in die Litteratur ein. Er stellte ihre Vertreter im Tegel von *Triebitz* sicher. Die auffalende Dicke und Grösse einiger Schalen aus dem *Abtsdorfer* Tegel hat mich genöthigt, sie in den Bereicht dieser Art einzureihen. Diese Ansicht hat namentlicht eine durch ihren Charakter von den Schalen der vorigen Art auffällig abweichende Schale bestätigt. Diese sind nie so dick und besitzen kein so starkes Schloss wie jene. Eine endgiltige Entscheidung darüber be-

halte ich mir für die Zukunft vor, bis ich ein reicheres und besser erhaltenes Material aus unseren böhmischen mioeaenen Fundorten vor der Hand haben werde. *O. crassissima* wird von zahlreichen Fundorten des heimischen Miocaens angeführt. Grosse Individuen finden sich oft in den Sanden des Horner Beckens (Nondorf, Holenstein, Kienberg bei Eggenburg u. s. w.). Auch in den Mergeln, namentlich in den sandigen, ist sie häufig; sie ist aus dem Mergel von Steinabrunn, Niederleis, Nikolsburg, Křenovice, Ritzing u. a. bekannt. Aus dem mährisch-böhmischen und niederoesterreichischen Miocaen geht sie in die tertiaeren Sedimente von Steiermarck, Kroatien, Ungarn, Siebenbürgen, Württemberg, Italien, Albanien, Frankreich, Algerien u. a. über.

Agriope decollata, *Chemnitz.* (1860 *A. E. Reuss*, l. c. S. 227. — 1889. *Dreger*, Die tertiären Brachiopoden des Wiener Beckens, S. 283, Taf. I., Fig. 1–5.) Bisher hat sie auf unserem Gebiete nur *A. E. Reuss* im Tegel von *Rudelsdorf* entdeckt, wo er sie ziemlich oft fand. In den Anmerkungen der oben angeführten Schrift lesen wir, dass die Rudelsdorfer Exemplare dieser Art den im Meere lebenden Individuen gleichen, was eine wahrhaft interessante Erkenntniss ist, indem sie einen Beweis mehr liefert, dass nicht alle Arten im Tegel von Rudelsdorf gegenüber den Individuen aus den Fundorten der südlichen Gebiete verkümmert erscheinen. Die horizontale Verbreitung dieser Art in neogenen Sedimenten ist ziemlich bedeutend, das wird durch den Umstand schlagend bewiesen, das ihre Individuen im Wiener Becken (Eisenstadt, Felsberg, Forchtenau, Niederleis, Rausnitz), ferner in Galizien (Holubice, Pieniaki, Podjarkow), in Steiermark (Wildon), in Siebenbürgen (Lapugy), in Italien (Turin, San Fernando, M. Pelegrino bei Palermo, St. Filippi bei Messina)' auf der Insef Cypern (Larnaka), Rhodos (Hedenborg), dann im südlichen Frankreich, in Wolhynien und auf Malta sicher gestellt wurden. Sie lebt im Mittelmeere auf sandigem Boden und in der Nulliporenfacies in der Tiefe von 18 bis 364 Knoten; auch wurde sie im Atlantischen Ocean sicher gestellt.

Cistella Neapolitana, *Scacchi.* (1860. *Agriope Neapolitana A. E. Reuss*, S. 228. — 1889. *Dreger* l. c. S. 185, Taf. I., Fig. 6, 7, 8.) Auch diese Art stellte in den Sedimenten unseres marinen Miocaens nur *A. E. Reuss* sicher, wo er ihre Schalen im Rudelsdorfer Tegel entdeckte und bemerkte, dass sie dort eine seltene Erscheinung sind. Ich habe ihr auch nachgeforchst, jedoch umsonst, und zwar sowohl im Rudelsdorfer Tegel, als auch in den übrigen Fundorten unseres böhmischen Gebietes. Daraus kann man schliessen, dass auch diese Art hier seltener ist als die vorige, was mit dem Umstande übereinstimmt, dass sie diese Eigenschaft auch auf den übrigen Localitäten des heimischen Miocaens theilt, wo sie im Mergel von Steinabrunn, in der Umgebung vom Grünen Kreuz, Nussdorf, ferner bei Lysice, Lapugy, Kostej und ausserdem auf der Insel Rhodos gefunden wurde. In den heutigen Meeren lebt sie im Adriatischen, Mittelländischen Meere und nächst den Canarien- Inseln in den Tiefen von 30—130 Knoten.

Cistella squamata, *Eichwald.* (1860. *Agriope squamata A. E. Reuss*, l. c. S. 228. — 1889. *Dreger* l. c. S. 186, Taf. I., Fig. 12—14.) Diese seltene Art ist bisher nur aus dem *Rudelsdorfer* Tegel bekannt, von einem anderen Orte

unseres Miocaensgebietes gelang es nicht sie sicherzustellen. Ausserdem wurde sie auch in den Mergeln von Galizien (Holubice, Pieniaki, Zukowce), Siebenbürgen (Lapugy), Steiermark (Kochmühle nächst Ehrenhausen) und auf Rhodos gefunden. Sie lebt im Mittelmeere.

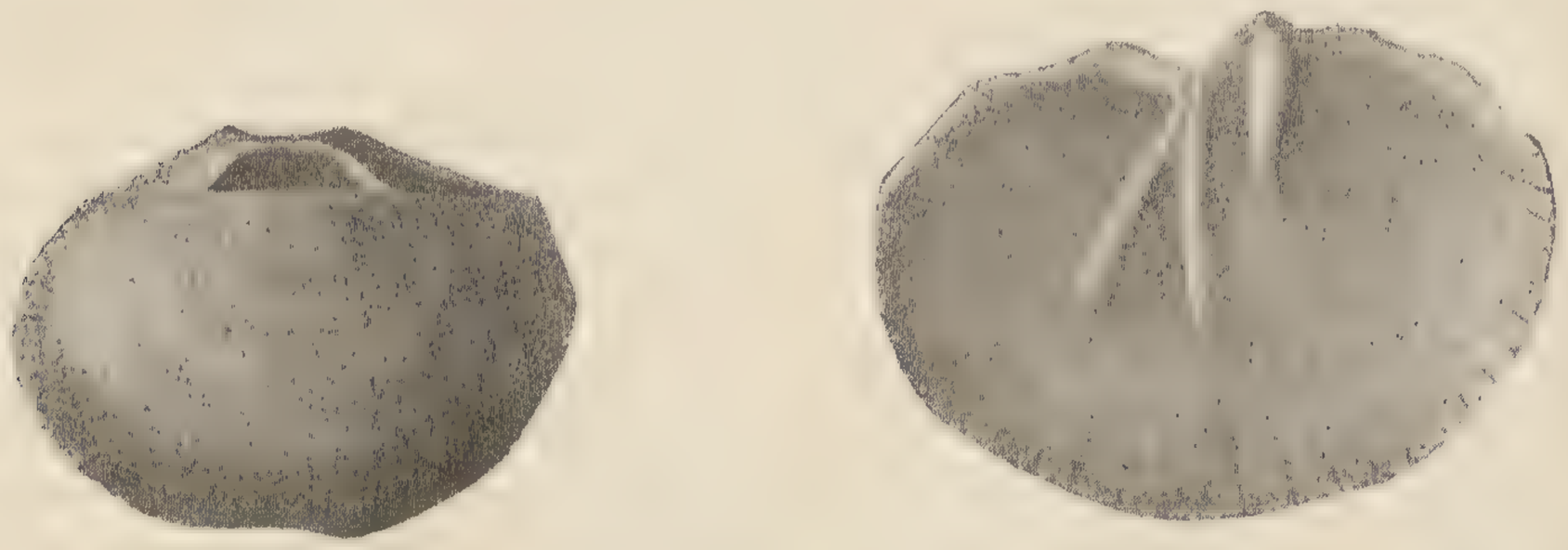


Fig. 43. Megerlea oblita, Michel. sp. Rudelsdorf. *a* Seitenansicht von verbundenen Schalen. *b* Schalen von einem älteren Individuum, Innenansicht. $^4/_1$ vergrössert.

Megerlea oblita, *Michelotti.* (1860. *A. E. Reuss* l. c. S. 227. — 1889. *Dreger* l. c. S. 190, Taf. II., Fig. 6—9.) Fig. 43. — Diese Art ist im *Rudelsdorfer* Tegel die häufige. In der Regel sind ihre Schalen schön erhalten, so dass man sehr bald alle ihre selbst feinsten Merkmale kennen lernen kann. Ursprünglich wurde sie von *A. E. Reuss*, später auch von mir entdeckt, doch nur im Schlemmrückstande des Rudelsdorfer Tegels, und zwar nur in Bruchstücken. *M. oblita* ist in den heimischen Miocaenablagerungen verhältnissmässig ziemlich verbreitet; sie wurde ausserdem Rudelsdorfer Tegel auch im Tegel von Jaroměřice, Porstendorf, ferner in der Leithakalkfacies der Umgebung von Gries, Wildon und Ehrenhausen (Steiermark) nachgewiesen. Aus dem italienischen Neogen wird sie aus der Umgebung von Turin und Tortona angeführt.

Hornera hippolythus, *Defrance.* (1878. *A. Manzoni.* I Briozoi fossili del d' Austria e Ungheria. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien Band 38, S. 8, Taf. VI., Fig. 22; Taf. VII., Fig. 26.) Fig. 44. — Diese Art ist im mährischen Miocaengebiete fast überall zuhause. Soweit wenigstens meine Erfahrungen reichen, habe ich wenige von den dortigen Fundorten kennen gelernt, wo sie nicht vorkäme. Auf dem Gebiete unseres ostböhmischen marinen Miocaens ist es anders, hier kommt sie sehr selten vor, denn bisher ist es mir gelungen, sie nur im *Rudelsdorfer* Tegel in einem Bruchstücke ferstzustellen. Anderswo und auch in dem fossilienreichen Tegel von Lukau wurde sie erfolglos gesucht. Und wie in Mähren, wo sie in den Mergeln und Tegeln von Lomnička, Drnovice, Borač, Rausnitz, Kostel, Porzteich etc. gefunden wurde, so wurde sie auch anderswo im heimischen Miocaen in der Umgebung von Nussdorf, Eisenstadt, Morbisch, Podjarkov, Baden, Steinabrunn, Niederleis, Forchtenau, Kroisbach, Wildon und Ehreshausen entdeckt.

Celleporaria globularis, *Bronn.* (*Cellepora globularis A. E. Reuss* l. c. S. 226. — 1878 *Manzoni,* l. c. S. 51, Taf. I., Fig. 2.) Sie wurde bisher im gelben

Tegel von *Rudelsdorf* nur von *A. E. Reuss* sichergestellt. *Reuss* bemerkt, sie sei dortselbst selten. Diesmal gelang es nicht, sie dort nachzuweisen, und auch anderswo wurde nach ihr vergebens geforscht. Viel öfter kommt sie im Süden des heimischen Miocoengebietes vor. Eigentlich ist sie bereits in Mähren eine ziemlich häufige Erscheinung, namentlich in den Sedimenten der Leithakalkfacies und des oberen Mergels. Von daher ist sie aus dem Mergel von Drnovice bekannt; Manzoni führt sie an aus der Umgebung von Kostel (Mähren), Gaudenzdorf, Steinabrunn, Garschenthal, Niederleis, Kalladorf, Grinzing (Niederoesterreich); Miechowice (Oberschlesien); Wielizka, Podjarkov (Galizien); Lapugy (Siebenbürgen); Dios Jenö, Bujtur (Ungarn).

Fig. 44. Hornera hippolythus, Reuss. Rudelsdorf. Ein $^{23}/_{1}$ vergr. Stock von vorne.

Fig. 45. Salicornaria farciminoides, Johnst. Rudelsdorf. $^{23}/_{1}$ vergrössert.

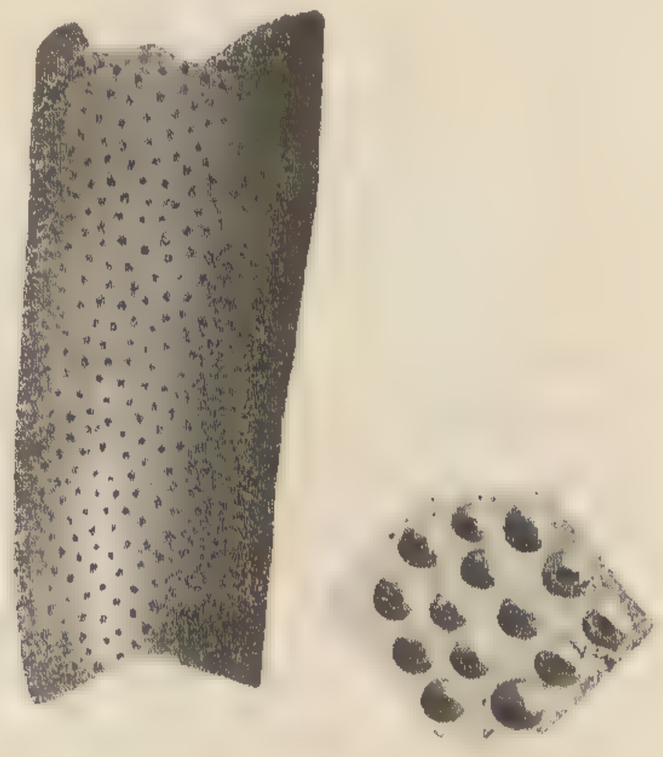


Fig. 46. Discoflustrella Nováki, Proch. Rudelsdorf. $^{23}/_{1}$ vergrössert.

Heteropora stipilata, *Reuss.* (1878 *Manzoni* l. c. Taf. XI., Fig. 45.) Die se seltene Art führt Manzoni ausserdem *Nussdorfer* Tegel auch aus dem gelben Tegel von *Rudelsdorf* an, wo ich sie bis jetzt vergeblich gesucht habe.

Salicornaria farciminoides, *Johnston.* (1874. *A. E. Reuss*, l. c. S. 143, Taf. XII, Fig. 3—13.) Fig. 45. — Diese Art gelang es mir diesmal zum ersten male im *Rudelsdorfer* Tegel zu entdecken. Es wurde eine winzige Colonie herausgeschlemmt, die zwar abgebrochen war, doch ziemlich gut erhalten um an ihr alle für diese Art bezeichnenden Charaktere zu abwahren. Auf anderen Fundorten unseres böhmischen Miocaens habe ich ihr vergeblich nachgeforscht. Dagegen findet sie sich im Gebiete des mährischen Miocaens fast auf jeder Fundstätte, namentlich in der Sand- und Mergelfacies. Dasselbe gilt auch von dem niederoesterreichischen und ungarischen Gebiete. Hier wie dort wurden ihre gewöhnlich schön erhaltene Colonien in Hülle und Fülle nachgewiesen. Reuss führt sie an: von Nussdorf, Enzersdorf, Steinabrunn, Niederleis, Rausnitz, Winden, Eisenstadt, Morbisch, Podjarkov, Wieliczka, Miechovice; ferner ist sie aus dem englischen Crag, aus den neogenen Sedimenten von Rhodos und aus dem oberen und mittleren Oligocaen Deutschlands (Cassel, Niederkaufungen, Kleinfreden, Söllingen) bekannt.

Membranipora gracilis, *Münster sp.* (*Lepralia gracili A. E. Reuss*, l. c. S. 266. — 1874. *A. E. Reuss*, l. c. S. 184, Taf. X, Fig. 5—7). Ich kann nur die Ansicht Reuss' bestätigen, dass diese Art im ostböhmischen Neogen selten vorkommt. Reuss hat sie den Schalen von den im Rudelsdorfer Tegel gefundenen Austern aufgewachsen gefunden. Diesmal wurde jedoch von ihr auf dieser Localität keine Spur nachgewiesen. Dagegen wurde ihre Colonie auf einer Austernschale aus dem Tegel von Abtsdorf gefunden. Der Vergleich mit Arten aus marinen Sedimenten führte zur Ansicht, dass die veränderten physikalischen Einflüsse weder auf den Zellen, noch auf der Colonie eine merkbare Aenderung hervorgerufen haben. Wenigstens konnte man es erwarten! Diese Art scheint nach den bisherigen Erfahrungen auch im böhmischen Miocaengebietet genug verbreitet, wenigstens mehr als die dort entdeckten Arten. Ich berühre diese Eigenschaft absichtlich. Ich sehe darin ein gewichtiges, nützliches Merkmal. Ich erblicke darin nichts Zufälliges. Es müsste ja dann auch das ein zufälliger Umstand sein, dass sie auch auf den übrigen Fundorten des ausser alpinen neogenen Beckens verbreiteter ist als die Mehrzahl der von daselbst bekanten Bryozoenarten. Die reichste individuelle Entfaltung erreicht sie in der Bryozoenfacies, doch auch in der sandigen kommt sie häufig und oft vor, dagegen begegnen wir derselben in den Tegeln und Mergeln selten. Aus dem mährischen Miocaen ist sie von Kostel, Kralic und Začany, aus dem niederoesterreichischen von Steinabrunn, aus dem steirmärkischen von der Gegend von Guschenthal, aus dem ungarischen von Eisenstadt und Kroisbach, aus dem siebenbürgischen von Buytur bekannt. Ferner kennt man sie aus dem Miocaen von Frankreich (Doué, Thoringé), Italien (Castellarquato), Rhodos. Sie reicht bis in die Sedimente des oberen Oligocaen (obstrupp) zurück — durch Miocaen und Pliocaen geht sie in die heutigen Meere (Adriatisches Meer) über.

? Discoflustrella Nováki, *Procházka*. Fig. 46. — Das spärliche Material, das ich bisher aus dem *Rudelsdorfer* Tegel herausgeschlemmt habe, lässt keine eingehende Beschreibung und Aufstellung dieser für unser ostböhmisches Miocaen interessanten Art zu. Bisher wurde darin nur ein Exemplar, eine nicht einmal ganze Colonie entdeckt. Es fehlt derselben das obere Ende, welches abgebrochen ist. Dieser Umstand hat verschuldet, dass ich vorläufig noch die Gattung, zu welcher sie gehört, nicht genau feststellen kann. Nach den übrigen Merkmalen theilt sie noch am meisten gemeinsame Eigenschaften mit der Gruppe, welche d'Orbigny *Discoflustrella* benannt hat. Der Stock ist cylinderförmig, oben sehr schwach verengt, innen hohl. Die Zellen liegen in schiefen von rechts und links nach oben verlaufenden und einander schneidenken Reihen. Sie haben keine Ränder, diese hiegen in der Oberflächenperipherie. Ihre Gestalt ist trichterförmig, ihre Längsaxe steht zur Längsaxe des Stockes senkrecht.

Eschara coscinophora, *Reuss*. (1860, l. c. S. 223. — 1877 *Manzoni* l. c. S. 62, Taf. VIII, Fig. 2, 5). Diese interessante Art, deren Vertreter man durch die miocaenen Sedimente in das obere und untere Oligocaen verfolgen kann, kommt in unserem Gebiete nur im *Rudelsdorfer* Tegel, und zwar auch hier

sehr selten, vor. In dieser Hinsicht stellt sie sich den vorigen Arten zur Seite, die ebenfalls in den Tegeln der Badener und in den Mergeln der Steinabrunner Facies selten sind. Aus dem ostböhmischen Miocaen gebiete verbreitet sich diese Art nach Mähren (Kostel), von dannen nach Niederoesterreich (Nussdorf), Ungarn (Forchtenau). Sie reicht in die Sedimente des oberen und mittlereu Oligocaen zurück, von woselbst sie aus der Umgebung von Latdorf bekannt ist.

Serpula manicata, *Reuss.* (1860, l. c. S. 223, Taf. III., Fig. 5.) Die zierlichen Röhrchen dieser Art sind bisher blos aus dem *Rudelsdorfer* Tegel und nur *A. E. Reuss* bekannt. Diesmal wurde von ihnen nichts entdeckt, trotzdem ihre Spuren eifrig gesucht wurden. Ich kenne sie aus eigener Auschauung nur aus den Tegeln von Borač, wo sie in der Nachbarschlaft einer überaus reichen Tiefsee-Fauna liegt.

Serpula quinquesignata, *Reuss.* (1860, l. c. S. 224, Taf. III, Fig. 6.) — Nach *A. E. Reuss* ist diese Art im *Rudelsdorfer* Tegel seltener als die vorige. Ob es wirklich der Fall ist, kann ich nicht entscheiden, da es mir mich vergönnt worden ist, ihre hübschen Röhrchen zu entdecken. Zu den bisherigen Kenntnissen über sie füge ich noch bei, dass sie wie im Rudelsdorfer Tegel, so auch im Boračer Tegel und ausserdem auch im Drnovicer Mergel gleichzeitig mit der Art *S. manicata* auftritt.

Serpula granosa, *Reuss.* (1860, l. c. S. 225, Taf. III, Fig. 9.) — Nach *A. E. Reuss* ist diese leicht erkennbare Art in dem *Rudelsdorfer* Tegel sehr selten.

Serpula carinella, *Reuss.* (1860, l. c. S. 224, Taf. III, Fig. 7.) Unversehrte Exemplare dieser Art sind im *Rudelsdorfer* Tegel sehr selten, doch auch Fragmente spärlich. Diese Erfahrungen hat schon *Reuss* gemacht und diesmal wurden sie nur bestätigt. Trotzdem wir gewöhnlich nur Bruchstücke gewinnen, fällt es nicht schwer, sie von anderen Arten zu unterscheiden. Am meisten verhilft dazu die äussere Form des Röhrchens, theilweise auch der Durchschnitt. Inwieweit es am vorliegenden Materiale möglich war fest zustellen, ist die äussere Form bedeutenden Veränderungen unterworfen, die darin bestehen, dass die Längskanten bisweilen stark verschwinden und selten scharf sind.

Serpula crispata, *Reuss.* (1860, l. c. S. 225, Taf. III, Fig. 8.) — Die Röhrchen dieser Art sind nach meinen Erfahrungen im *Rudelsdorfer* gelben Tegel verhältnissmässig ziemlich häufig. Es ist jedoch gleich hinzuzufügen, dass es zwar genug Bruchstücke, doch sehr wenige erhaltene Individuen gibt. Einige von diesen Röhrchen weichen von den Typen ab, indem sie eine Oberfläche ohne Furchen und convexe Kanten besitzen, doch auch in diesem Falle wird ihre Oberfläche mit Anwachskreisen desselben Gepräges bedeckt, wie wir sie an mit einer Furche gezierten Exemplaren gewahren.

Serpula lacera, *Reuss.* (1860, l. c. S. 225, Taf. III, Fig. 10.) — Auch diese Art ist im *Rudelsdorfer* Tegel sehr selten. Bisher kennt sie nur *A. E. Reuss*, welcher schreibt, es seien von ihr nur Bruchstücke gefunden worden.

Serpula placentula, *Reuss.* (1860, l. c. S. 226, Taf. III, Fig. 11.) — In den Bereich dieser Art stelle ich winzige, sehr kurze Röhrchen von grösseren Windungen, welche diesmal aus dem gelben *Rudelsdorfer* Tegel hübsch erhalten herausgeschlemmt wurden. Ich hatte ursprünglich die Absicht, sie auf eine günstigere Zeit zu verschieben, doch habe ich mich spärter anders entschlossen; es veranlasste mich hiezu namentlich der Umstand, dass ich einige hübsche Bruchstücke mit fast unversehrter Oberfläche fand. Diese haben mich auf die Spur dieser Art geführt. Trotzdem zweifle ich noch jetzt, ob diese Bruchstücke wirklich hieher gehören. Darum bestehe ich darauf, dass auch in dieser Sache nur ein künftiges Studium eines reichen — entschieden reicheren, als ich eben vorhanden habe — Materials uns eine richtige Antwort zu geben vermag.

Spirorbis declivis, *Reuss.* (1860, l. c. S. 226, Taf. III, Fig. 12.) — Den feinen Röhrchen dieser Art begegnen wir in den heimischen Miocaenablagerungen ziemlich häufig. Gewöhnlich sind sie den Austernschalen aufgewachsen, selten den Schalen von anderen Arten. Häufig kommt es vor, dass man von ihnen nur einen Abdruck der Basis findet. Die Ursache hievon ist die in der Regel dünne Wand, welche sehr oft bei einen Auschlage zerfällt. Im *Rudelsdorfer* Tegel ist die vorliegende Art sehr selten, in den Littoralablagerungen des nordwestlichen und westlichen Mähren kommt sie aber öfter vor.

? Diadema Desori, *Reuss.* (1860, l. c. S. 218, Taf. III, Fig. 3.) — Mit diesem Namen bezeichnete *Reuss* sehr dünne Echinidenstacheln von cylindrischer Form, welche gewissermassen aus kurzen, dutenförmig ineinandergestechten Kegeln zusammengesetzt sind, deren Oberfläche gleiche, regelmässig gewölbte Faden zieren. Den Körper, dem diese Stacheln angehören, kennt man nicht. Nach einem langen Suchen habe ich im Schlemmrückstande des *Rudelsdorfer* Tegels nur ein Stachel gefunden. Und est ist interessant, dass auch sie die Spitze und den Stiel abgebrochen hat, wie die Stacheln, welche ich auf verschieden Orten im mährischen Miocaen entdeckte.

Cydarus polyacanthus, *Reuss.* (1860, l. c. S. 223, Taf. III, Fig. 4.) — Ich erwähne hier auch diese Stachel, welche ebenfalls im mährischen Miocaen vorkommt. Doch auch hier kennt man bisher die Art nicht, welche die Stacheln dieser Form, geziert haben. *Reuss* bemerkt, diese Art von Stacheln sei in *Rudelsdorfer* Tegel häufig. Mir gelangen nicht, auch nur eine einzige im Schlemmrückstande des dortigen Tegels zu finden. — Ausser diesen Stacheln habe ich auch andere Arten von Stacheln im *Rudelsdorfer* Tegel sichergestellt. Sie sind gänzlich denjenigen ähnlich, welche ich seinerzeit aus dem Tegel von Walbersdorf, und zwar aus dem aus den Schalen herausgeschabten und aus den Körpern des Seeigels *Brissopsis Ottnangensis* gewonnenen Tegel herausgeschlemmt habe. Soweit meine bisherigen Erfahrungen von diesen schönen winzigen Stacheln reichen, bezeugen sie, dass dieselben sowohl in den Tegeln und Mergeln von Mähren, Niederoesterreich und Oberoesterreich, als auch in unseren böhmischen verhälnissmässig häufig sind.

Caryophyllia leptaxis, *Reuss.* (1860. *Cyathina clavus Reuss,* l. c. S. 213. — 1872. Die fossilen Korallen des österr.-ungar. Miocaens. S. 207, Taf. I,

Fig. 8.) — *A. E. Reuss* bemerkt in seiner Abhandlung über das böhmische marine Miocaen, diese Art komme im *Rudelsdorfer* Tegel sehr selten vor. Da es an geeignetem Materiale mangelte, vermuthete *Reuss* damals, er habe einen Vertreter der Scacchischen Art *Cyathina clavus* vor sich, was er spärter in seiner grossen Monographie über die fossilen Miocaenkorallen richtigstellte. Die Erfahrung Reuss' über die individuelle Menge dieser Art im Rudelsdorfer Tegel bestätige diesmal auch ich vollinhaltlich. Es gelang nämlich auch mir nur ein Fragment von dem oberen Kelch dieser interessanten Art zu finden, trotzdem nach ganzen Kelchen lange und eifrig geforscht wurde. Auf den ersten Blick scheint es, dass sich dieses Bruchstück nicht gut bestimmen lässt. Wer jedoch das Reuss'sche Original dieser Art nur eimal in der Hand hatte, wird nicht lange im Zweifel sein; ihre Merkmale sind so auffallend, dass sie uns keinen Augenblick im Zweifel lassen.

Paracyathus firmus, *Philippi sp.* (1860 *A. E. Reuss*, l. c. S. 213, Taf. I, fig. 1—3. — 1872. l. c. S. 218, Taf. III., fig. 4, 5.) — Ursprünglich von *Philippi* in den oberen Oligocaenschichten Deutschlands entdeckt, wurde diese Art spärter von *A. E. Reuss* im *Rudelsdorfer* Tegel festgestellt, wo auch ich die Gelegenheit hatte, sie zu erkennen und aus dem dortigen gelben Tegel herauszuschlemmen. Was *Reuss*' Beschreibung betrifft, kann ich nichts hinzufügen, als dass diesmal ein sehr kleines Polyparium mit voller Anzahl der äusseren Querleisten entdeckt wurde. Diese Art ist sehr selten. Bisher wurde sie ausser dem Rudelsdorfer Tegel nirgendswo im heimischen Miocaen nachgewiesen.

Thecocyathus velatus, *Reuss.* (1860. *Paracyathus velatus Reuss*, l. c. S. 214, Taf. I, fig. 4—7. — 1872, l. c. S. 213, Taf. II, fig. 5.) — Diese seltene, im heimischen Miocaen sehr spärlich auftretende Art wurde eine lange Zeit hindurch nur aus dem *Rudelsdorfer* Tegel bekannt, wo sie *A. E. Reuss* zuerst entdeckte. Vor Jahren gelang es mir, sie auch im Boračer Tegel festzustellen in einer individuellen Menge, die man mit Recht eine bedeutende neuen kann. In unserem böhmischen Tegel ist sie dagegen eine verhältnissmässig seltene Erscheinung. Erst nach einer längeren Durchsuchung gelingt es, ihre winzige Polyparien zu finden, welche leider fast immer stark schadhaft sind. Reuss' Originale bezeugen zur Genüge, dass im Rudelsdorfer Tegel auch ganz erhaltene, tadellose Individuen zu finden sind.

Thecocyathus microphyllus, *Reuss.* (1872, l. c. S. 220, Taf. II, fig. 8, 9. Taf. XIX, fig. 1.) Diese Art finden wir in der Regel gleichzeitig mit der vorigen. Reuss hat dies im *Rudelsdorfer* Tegel, ich wieder auf einigen Fundorten im Gebiete des mährischen Miocaens z. B. in Borač festgestellt. Diesmal gelang es mir nicht, ihre Polyparien im Rudelsdorfer Tegel zu finden. Die Ursache davon erblicke ich natürlich in ihrer unbedeutenden individuellen Menge. Ich habe mich fast auf allen ihren Fundorten überzeugt, dass ihre individuelle Menge der vorigen Art gegenüber untergeordnet ist. Überall sind aber die diese Arten trennenden Unterschiede gleich deutlich und von Gewicht. Ihre horizontale Verbreitung ist nicht gross, im Gegentheile verhältnissmässig klein, beschränkt. Von ihren Gebieten ist vor allem der westmährische Sprengel

zu nennen, wo sie im Tegel von Borač eine genug häufige Erscheinung ist; ausserdem ist auch das südmährische Gebiet beachtungswerth, wo sie im Tegel von Porzteich nachgewiesen wurde.

Syzygophyllia brevis, *Reuss.* (1860, l. c. S. 217, Taf. I, fig. 10—12; Taf. II, fig. 10. — 1872, l. c. S. 232, Taf. V, fig. 6—9.) Ursprünglich im *Rudelsdorfer* Tegel von *Reuss* entdeckt, wurde sie von ihm auch in dem Tegel von Lapugy sichergestellt, doch auf diesem Fundorte in einer weit grösseren Menge als in unserem Tegel. Diesmal wurde nach ihren Polyparien erfolglos geforscht.

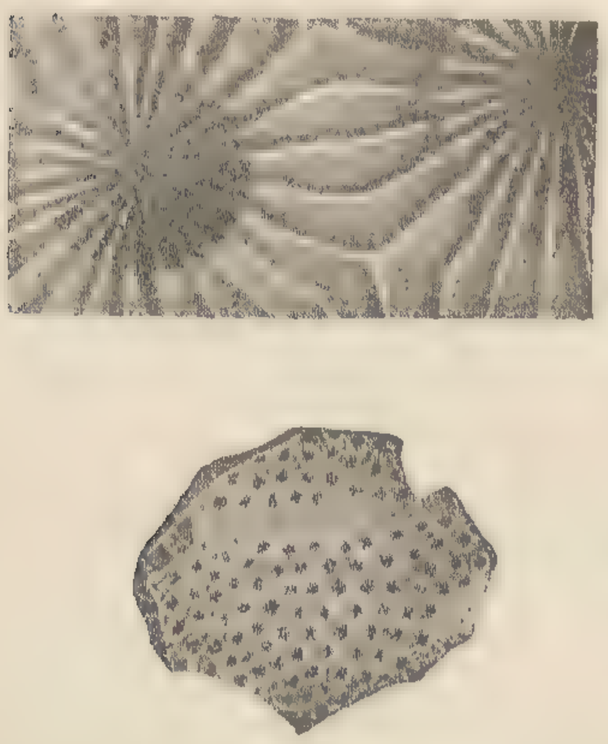
Mycetophyllia horrida, *Reuss*, (1860, l. c. S. 217, Taf. II, fig. 1, 2. — 1872, l. c. S. 235, Taf. VI, fig. 5.; Taf. VII, fig. 1.) — Beim Verfassen der Monographie der fossillen Koralen des oesterreichisch-ungarischen Miocaens hatte Reuss dasselbe Material, das er in der Arbeit über die marinen Miocaenschichten Böhmens beschrieben und abgebildet hatte. Ein paar Stockfragmente von dieser interessanten Art, von welchen diesmal leider keine Spur zu entdecken war, trotztdem ihnen eine besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde und ich bemüht war sie festzustellen, das ist alles. Doch auch dies bestätigt die Angabe von A. E. Reuss, dass diese Art in *Rudelsdorf* sehr selten ist, während sie anderenorts im böhmischen Miocaengebiete überhaupt nicht vorkommt.

Astrocaenia ornata, *M. Edw. et H.* (1872. *A. E. Reuss*, l. c. S. 236, Taf. XIII, fig. 4.) Ebenfalls eine sehr seltene Art, und zwar nicht nur in unserem böhmischen Miocaen, sondern überhaupt. — Ausser dem *Rudelsdorfer* Tegel ist sie nur noch aus den Sedimenten von Turin bekannt, aus denen sie von A M. Edwards zuerst beschrieben wurde.

Astraea crenulata, *Goldfuss.* (1860. *Siderastrea crenulata A. E. Reuss*, l. c. S. 18. — 1872, l. c. S. 245, Taf. XII, fig. 12.) Den kleinen Stöcken von dieser Art begegnen wir im heimischen Miocaen ziemlich häufig, in unserem böhmischen jedoch sehr selten. Nur im *Rudelsdorfer* Tegel hat sie vor Jahren *A. E. Reuss* entdeckt. Von dieser Zeit bis heutzutage wurden sie dort nicht entdeckt. Vergeblich ist auch meine Mühe gewesen. Aus dem böhmischen Miocaentegel geht *A. crenulata* in den mährischen über (Porstendorf und Mähr. Trübau), aus diesem in den niederoesterreichischen (Vöslau, Gainfahren, Möllersdorf, Pötzleinsdorf (Sande), dann in die ungarischen Mergel (Rohrbach, Mattersdorf und Marxer Kogel bei Oedenburg), endlich in die Leithakalke von Steiermark (Wildon, Flamberg) und ausser dem ist sie auch in den Molter Sanden des Horner Beckens zuhause. Ebenfalls wurde sie in der Umgebung von Saucats und Piacenza entdeckt.

Solenastraea tenera, *Reuss.* (1872, l. c. S. 246, Taf. VII, fig. 5.) Fig. 47. — Prächtig erhaltene, vom verewigten Landskroner Apotheker *E. Erxleben* geschenkte Bruchstücke von zwei Stöcken habe ich in der palaeontologischen Sammlung des Museums des Königreiches Böhmen gefunden. Die Dimensionen von diesen aus dem gelben Rudelsdorfer Tegel stammenden Bruchstücken unterscheiden sich nicht bedeudend von den Stöcken aus z. B. Sudicer Mergeln. Wodurch sie einen überraschen, ist freilich ihr Totalcharakter; sie sind verhältnissmässig klein, etwas kleiner als diejenigen aus den mährischen Mergeln

der Leithakalkfacies. Doch in den Dimensionen der Zellen gibt es gar keine Abweichung. Übrigens werden die hier geschilderten Betrachtungen schon durch die hier ausgeführten Abbildungen zur Genüge documentiert. Ferner liefern sie den Beweis, dass auch die Anordung des Septalapparates der Rudelsdorfer Stöcke mit derjenigen der mir bekannten Typen von südlichen Fundorten congruent ist. Das eigene Gebiet dieser hochinteressanten Art ist sowohl Tegel als auch Mergel. In jener Facies ist sie jedoch selten, durch kleine Stöcke vertreten, in dieser ist sie häufig und die dortigen Stöcke weisen grössere Dimensionen auf. Kostel und Sudice in Mähren und Cilli in Steiermark führt Reuss als Fundorte dieser Art an, wozu zur Vervollständigung noch Borač, Lažánky, und Drnovice beizufügen sind.



b

a

Fig. 47. Solenastraea tenera, Reuss.
a Ansicht eines Stockes in halber nat. Grösse; *b* $^{6}/_{1}$ vergrösserte Kelche und Zwischenraum.

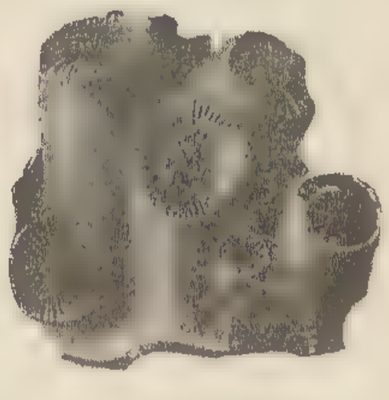


Fig. 48. Cladangia conferta, Reuss.
Rudelsdorf.
Ein Stock von der Seite in natürlicher Grösse.

Cladangia conferta, *Reuss.* (1860. *Cladocera multicaulis Reuss*, l. c. S. 219, Taf. II, Fig. 3—6. — 1872. *A. E. Reuss* l. c. S. 247, Taf. XVI, Fig. 1—7; Taf. XVIII, Fig. 3.) Fig. 48. — Zwei schön erhaltene Exemplare dieser weit und breit verbreiteten Art von Rudelsdorf bewahren die palaeontologischen Sammlungen des Museums des Königreiches Böhmen auf, ausserdem ist ein gleichfalls tadelloser Stock in den Sammlungen des geologischen Instituts der böhmischen Universität aufbewahrt. Alle haben ziemlich hübsch erhaltene, nur an den Rändern ein bischen abgeriebene Kelche. Es ist überhaupt interessant, dass auch diese Art in den sandig-mergeligen Miocaenablagerungen von Porstendorf unweit von Mährisch-Trübau zuhause ist, von wo sie sich nach Südmähren dann nach Niederoesterreich (Steinabrunn, Kienberg) und Ungarn (Ritzing) verbreitet.

Balanophyllia varians, *Reuss.* 1860, l. c. S. 220, Taf. II, Fig. 7 bis 9. — 1872, l. c. S. 252, Taf. XV, Fig. 3—6.) Bisher wurde diese Art im Rudelsdorfer Tegel nur von *A. E. Reuss* nachgewiesen, der sie auch aus den Miocaensedimenten von Porstendorf, Hausbrunn (Westmähren) und Lapugy (Sieben-

bürgen) beschrieb. Aus anderen böhmischen Fundorten ist sie nicht bekannt. In der grössten individuellen Menge habe ich sie in den Tegeln von Borač kennen gelernt, wo bedeutend grosse und dicke Polyparien abgelagert sind, die jedoch ebenso unvollkommen erhalten sind wie die Rudelsdorfer, von welchen Reuss bemerkt, dass sie abgebrochene Kelche haben.

Porites incrustans, *Defrance sp.* (1860, *A. E. Reuss*, l. c. S. 221. — 1872 *A. E. Reuss*, l. c. S. 261, Taf. XVII, Fig. 5, 6.) Auch diese Art hat im Rudelsdorfer Tegel bisher nur *A. E. Reuss* sichergestellt. In den südlichen Gebieten des heimischen Miocaens ist sie sehr verbreitet, und zwar nicht nur in Mähren, sondern auch in Niederoesterreich, Ungarn und Steiermark. Ihre Stöcke erreichen in den Sanden eine bedeutende Grösse, während sie in den Tegeln nur in geringe Dimensionen wachsen.

Miliolina Bronniana, *d'Orbigny.* (1846 *Quinqueloculina Bronniana* d'Orbigny Die foss. Foraminiferen d. Tertiaer-Beckens von Wien S. 287, Taf. XVIII. Fig. 4 bis 6. — 1860, *A. E. Reuss.* Die marinen Tertiaerschichten Böhmens und ihre Versteinerungen, S. 213.) — Diese ziemlich seltene Art hat in den marinen Sedimenten Böhmens bisjetzt nur *A. E. Reuss* entdeckt. Die Arten dieser Gattung nehmen bekanntlich je näher der Littoralzone, desto mehr ab. Auch unser Gebiet ist ein, wie ersichtlich, hinreichender Beleg dafür.

Miliolina cf. consobrina, *d'Orbigny.* (1846, l. c. S. 277, Taf. XVII, Fig. 10—12.) Bisher nur im Tegel von *Schirmdorf* in einem hübsch erhaltenen und ganz erwachasenen Exemplare gefunden. Das vorliegende Gehäuse weicht von den Typen dieser Art namentlich durch einen schlankeren Umriss und dann dadurch ab, dass es eine in ein sehr kurzes cylinderförmiges Röhrchen verlängerte Mündung besitzt. Unter Beachtung dieses Merkmals trenne ich das Schirmdorfer Exemplar von den Typen und stelle es beiseite. Vielleicht bis ein reicheres Material vorliegen wird, wird es uns gelingen festzustellen, inwieweit die Exemplare von Schirmdorf von den d'Orbigny'schen Typen abweichen und ob man einen Vertreter einer neuen Art oder nur eine Varietät dieser Art vor sich hat.

Textularia carinata, *d'Orbigny.* (1846, l. c. S. 248, Taf. XIV, Fig. 32—34. — 1860, *A. E. Reusss*, l. c. S. 213. — 1886. *H. Brady,* Raport on the Foraminifera, S. 360, Taf. XLII, Fig. 15, 16.) Fig. 49. — Diesmal in schön erhaltenen und ganz erwachsenen Exemplaren gefunden. Der allgemeine Charakter derselben stimmt mit demjenigen der Individuen, die ich auf zahlreichen Orten in den miocaenen Gebieten von West- und Nordwest-Mähren herausgeschlemmt habe. Von den Individuen aus den Tegeln der Badener Facies des inneren Wiener Beckens weichen sie namentlich darin ab, dass sie einen verhältnissmässig stark hervortretenden Medianrücken besitzen, was dem Gehäuse eine flache, zusammengedrückte Gestalt verleiht. Diese hochinteressante Art reicht bis in das Eocaen zurück, und zwar in die Londoner Thone, geht durch alle Stufen des Oligocen in das Miocaen über, wo sie weit und breit und fast in allen Horizonten verbreitet ist, von dannen durch das Pliocaen in die heutigen Meere, wo sie in mässigen Tiefen vou 95 Knoten lebt. — Im heimischen Miocaen ist sie in allen Facien verbreitet,

aber am gewöhnlichsten ist sie in den Tegeln der Badener Facies, wo sie grossentheils durch bis auffallend grosse Individuen vertreter ist. Solche habe ich im Tegel von *Lukau* entdeckt. Überhaupt kann man von dieser Art, soweit es sich um ihre Verbreitung im böhmischen Gebiete handelt, mit Recht behaupten, dass sie auch hier — im marinen Sprengel — häufig ist, trotzdem ihre individuelle Menge nicht so gross ist. Sie wurde ausser dem Tegel von Lukau auch im Tegel von Rudelsdorf, Landskron und Rothwasser entdeckt.

Fig. 49. Textularia carinata, d'Orb.
$^{23}/_{1}$ vergrössert.

Fig. 50. Verneuilina spinulosa, Reuss.
$^{30}/_{1}$ vergrössert.

Fig. 51. Bulimina affinis, d'Orb.
$^{30}/_{1}$ vergrössert.

Textularia abbreviata, *d'Orbigny.* 1846, l. c. S. 249, Taf. XV, Fig. 6—11. Im Tegel von *Schirmdorf* wurde ein Gehäuse von dieser interessanten Art entdeckt, die bisher im Gebiete unseres ostböhmischen marinen Miocaens unbekannt war. Es gehört einem erwachsenen Individuum an, von gewöhnlichen Dimensionen, wie sie die Individuen dieser Art auf südlichen heimischen Fundorten aufweisen. Sie ist hier aus der Badener und Leithakalkfacies bekannt (Nussdorf).

Textularia Hauerii, *d'Orbigny.* (1846, l. c. S. 250, Taf. XVIII, Fig. 4—6. — 1860 *A. E. Reuss,* l. c. S. 213.) Über diese Art schreibt A. E. Reuss, sie sei im Rudelsdorfer Tegel sehr selten. Damit müssen wir uns zufriedengeben. Uns gelang es nicht, sie zu entdecken, trotz einem emsigen Nachforschen. Dieses negative Resultat bestätigt nur die frühere Erfahrung Reuss'. Nur aus den Mergeln von Nussdorf und Grinzing ist diese Art bekannt. Von einer anderen Localität kennt man sie nicht.

Textularia spec. Indem ich nur drei Bruchstücke aus dem gelben *Rudelsdorfer* Tegel habe, wage ich es nicht zu behaupten, dass sie einer neuen Art angehören. Einige Umstände bezeugen zwar diese Ansicht, doch andere widersprechen ihr, indem sie an eine bereits von Reuss aus den Rudelsdorfer Tegeln angeführte Art, nämlich *T. Hauerii*, erinnern. Zuerst habe ich auch vermuthet, diese Fragmente gehören ihr an, doch später, als ich sie mit den Typen der erwähnten Art verglichen hatte, belehrte ich mich eines anderen. Wodurch diese Bruchstücke vor allem von allen Arten abweichen, ist einerseits die Oberflächenbeschaffenheit der Kammern, welche mit groben unregelmässig vertheilten Höckerchen bedeckt sind, andererseits die winzigen Dimensionen des Gehäuses. Dieses Merkmal scheint darauf hinzuweisen, dass es vielleicht junge Individuen sind, diesem widerspricht jedoch die nur den erwachsenen Individuen eigene Anzahl der Kammern. Aus diesen Gründen bin ich genöthigt, ein endgiltiges Urtheil über diese Exemplare einer künftigen Unter-

suchuug zu überlassen, der es vielleicht gelingt ein reicheres Material zu finden.

Verneuilina spinulosa, *Reuss.* (1849, l. c. S. 10. Taf. II, Fig. 12. — 1884. *H. Brady,* l. c. S 384, Taf. XLVII, Fig. 1—3.) Fig. 50. *A. E. Reuss* bemerkt in seiner Abhandlung, diese Art sei im Rudelsdorfer Tegel selten. Diesem wiedersprechen gewissermassen die Erfahrungen, welche ich diesmal darüber gewonnen habe. Das Resultat meiner Forschung führt mich naturgemäss zur Ansicht, dass *Verneuilina spinosa* im Rudelsdorfer Depôt eine ziemlich gewöhnliche Erscheinung ist und dass sie sich nicht nur durch eine seltene Niedlichkeit der Gehäuse, sondern auch durch Erwachsenheit und Grösse auszeichnet. Die bisher gefundenen Gehäuse sind insgesammt schön erhalten. Die Übereinstimmung der Rudelsdorfer Individuen mit anderwärtigen Exemplaren ist in jeder Hinsicht eine absolute. Abweichungen entdeckt man nicht selbst wenn man eifrigst darnach forscht. Diese Art lässt sich bis in das obere Oligocaen, aus diesem durch das Miocaen von Mähren, Niederoesterreich, Steiermark, Baiern, Schlesien in das Plicaen von Italien und Spanien und durch das Postpliocaen der Insel Ischia in die heutigen tropischen und subtropischen Meere verfolgen, wo sie in mässigen Tiefen lebt. Nur aus dem *Rudelsdorfer* Tegel ist sie im böhmischen Miocaengebiet bekannt, aus den übrigen dortigen Fundorten wurde sie nicht nachgewiesen.

Bulimina affinis, *d'Orbigny.* (1884 *Brady*, l. c. S. 400, Taf. L, Fig. 13 a b.) Fig. 51. — Ich habe absichtlich von der Gruppe *B. affinis, B. ovata* und *B. pupoides* diese Art abgebildet, weil sie dazu am geeignetsten befunden wurde und vor allem um zu ermöglichen, unsere böhmischen Individuen von dieser Art mit den Individuen *Brady's* zu vergleichen, welche bekanntlich von den abgebildeten Individuen *d'Orbigny's* etwas abweichen. Wie schon ein flüchtiger Vergleich uns hinreichend belehrt, ist unser Individuum mit denjenigen Brady's identisch und von den Individuen der oben erwähnten Arten genau different. Nicht nur jenes, sondern alle gefundenen Individuen sind prächtig erhalten, tadellos. Am abgebildeten Individuum fällt die Mündung durch ihre verhältnissmässig grosse Dimensionen auf. Da bemerke ich sogleich, dass ich im vorliegenden reichen Materiale Individuen mit normaler Mündung habe. Diese Art gehört zu einer Gruppe, die in unseren miocaenen Sedimenten bedeutend verbreitet ist. Ihren prächtig erhaltenen Gehäusen begegnet man sehr häufig im Tegel von Rudelsdorf, Lukau, Landskron, Rothwasser und Schirmdorf. Und es ist wirklich interessant, dass ihre individuelle Menge gegen die Küste des derzeitigen mioeaenen Meeres zu wächst.

Bulimina ovata, *d'Orbigny.* (1846, l. c. S. 185, Taf. XII, Fig. 13, 14. — 1860 *A. E. Reuss*, l. c. S. 212.) Auch diese Art ist in den Ablagerungen, die wir nach den heutigen Erfahrungen für littoral halten, häufiger als in den weiter vom Gestade abgelagerten Sedimenten. Sie vervollständigt mit *B. affinis* und *B. pupoides* das Bild, dessen Positiv sich uns auch in den jetzigen Meeren zeigt, denn auch in diesen sind sie auf fast dieselben Zonen beschränkt wie zur Zeit des Neogens. Wir finden ihre höchst prächtigen Gehäuse im Tegel von Rudelsdorf, Lukau und Schirmdorf. Und wie hier, ist sie auch über das

neogene Gebiet von Mähren, Niederoesterreich verbreitet, von wo sie gegen Norden ins Neogen von Polen, gegen Osten über Ungarn nach Siebenbürgen, gegen Süden nach Italien, ferner gegen Norden nach Schottland vordringt; ausserdem ist sie im Tertiaer Kanadas zuhause. Durch das Miocaen kann man sie bis in das Eocaen der Insel Wight verfolgen. In den jetzigen Meeren ist sie ebenfalls ziemlich verbreitet, wo sie im nördlichen und südlichen Atlantischen Ocean in der Littoralzone an den Küsten lebt. Auch wurde sie aus verschieden Tiefen von 1400—2100 Knoten ausgefischt.

Bulimina pupoides, *d'Orbigny.* (1846, l. c. S. 185, Taf. XI, Fig. 11, 12. — 1860 *A. E. Reuss*, l. c. S. 212. — 1884. *Brady*, l. c. S. 400, Taf. L, Fig. 15.) Zuerst hat sie im böhmischen Miocaen, im Rudelsdorfer Tegel, *Reuss* nachgewiesen. Auch mir gelang es, ihre prächtig erhaltenen Gehäuse in demselben Tegel festzustellen. Dagegen überzeugte ich mich, dass sie zu jenen Arten gehört, welche in diesem Gebiete fast überall vorkommen und deren individuelle Menge gegen die ehemalige Küste zunimmt. Diese Ansicht hat in mir die Unmasse ihrer Gehäuse erhärtet, die ich aus dem Tegel von Böhmisch-Trübau, Wildenschwert und Schirmdorf herausgeschlemmt habe. Ausserdem wurde sie auch, jedoch selten, im Tegel von Schirmdorf unweit von dem Eisenbahneinschnitt nachgewiesen. Und wie hier im böhmischen Gebiete ist sie auch im Neogen von Mähren, Niederoesterreich, Ungarn etc. verbreitet, von wo sie in das Tertiaer von Italien, Schottland und Kanada übergeht. Sie lebt im nördlichen Atlantik, im Indischen und Süd-Ocean, ausserdem wurde sie an den Küsten vom Kap ausgeschwemmt.

Fig. 52. Bulimina aculeata, d'Orb. Rudelsdorf. $^{30}/_{1}$ vergrössert.

Fig. 53. Virgulina Schreibersiana, Čžiž. Lukava. $^{30}/_{1}$ vergrössert.

Bulimina aculeata, *d'Orbigny.* 1849, *A. E. Reuss*, Neue Foraminiferen aus den Schichten des oesterreichischen Tertiaerbeckens. Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften Wien I. Band, S. 374, Taf. XLVIII, Fig. 13. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 212. — 1884 *Brady*, l. c. Taf. LI, Fig. 7—9.) Fig. 52. — Unsere böhmischen Exemplare, von denen das abgebildete aus dem Rudelsdorfer Tegel stammt, sind, wie man erkennt, wenn man sie mit Brady's Original vergleicht, mit diesem vollständig übereinstimmend. Nur die Stacheln findet man kürzer und nur auf die ältesten Kammern beschränkt. Was jedoch die Erhaltung des Gehäuses betrifft, kann man sie ebenfalls als eine sehr günstige bezeichnen. In dieser Hinsicht steht das vorliegende Ma-

terial von Rudelsdorf und Lukava dem mährischen und niederoesterreichischen nicht nach, wo sie in der mergeligen und tegeligen Facies entdeckt wurden. In den heutigen Meeren lebt sie in den Tiefen von 1000—2740 Knoten und zwar, soweit unsere Erfahrungen gehen, im nördlichen und südlichen Atlantischen Ocean.

Virgulina Schreibersiana. *Czižek.* (1848. *Haidingers* Naturwissenschaftliche Abhandlungen II, S. 147, Taf. XIII, Fig. 18—21. — 1860 *A. E. Reuss*, l. c. S. 213. — 1884. *Brady*, l. c. S. 414, Taf. LII, Fig. 1—3.) Fig. 53. — Seltsam ist, dass diese Art im Tegel von Lukau oft vorkommt, während es in dem benachbarten Rudelsdorfer nur nach einem mühsamen Suchen gelingt, ihre gewöhnlich prächtig erhaltenen Gehäusen zu finden. Ebenffalls schön erhaltenen Gehäusen dieser charakteristischen Art begegnen wir auf zahlreichen Localitäten des heimischen Miocaens. Sie sind in der Tegelfacies von Mähren (Borač, Knihnice, Sebranice u. s. w.), Niederoesterreich (Grinzing, Enzersdorf etc.); ebenfalls kennt man sie von Castellarquato und Astrupp. Auch unsere *Rudelsdorfer* Individuen sind höchst schön erhalten, indem sie durchwegs eine glänzende und glatte Oberfläche und vollkommen entwickelte Gehäuse besitzen. Und wie im Miocaen, so ist auch in den jetzigen Meeren diese Art weit und und breit verbreitet, denn sie wurde im Südlichen, Nördlichen, Pacifischen und Indischen Ocean festgestellt, dann im Mittelmeere und im Rothen Meere, wo sie überall in verschiedenen Tiefen — von 10 bis 8000 Knoten — lebt.

Bolivina robusta, *Brady.* (Non *B. Karreri Procházka,* 1893, Miocaen Židlochovický na Moravě a jeho zvířena, tab. VI, vzor 6 ab. — 1884. *Brady,* l. c. S. 421, Taf. LV, Fig. 7—9.) Die aus dem Gross-Seelowitzer Tegel herausgeschlemmten Individuen, die ich im J. 1893 beschrieben und abgebildet habe, unterscheiden sich auf den ersten Blick von Brady's Typen auffallend genug. Namentlich weichen von denselben jene Individuen ab, deren Oberfläche von einander entfernte Höckerchen trägt, wodurch die ganze Oberfläche gehöckert erscheint. Das Material von *Rudelsdorf* und *Lukau* lehrt jedoch, dass es ausser diesen Individuen andere gibt von denselben allgemeinen Charakteren, doch mit den von Brady beschriebenen Individuen congruent, und zwar haben diese auf der Oberfläche anstatt begrenzter Höcker Knospen von stumpfen Contouren, die in einander übergehen, verchwimmen und einander durchsetzen, was zur Folge hat, dass die ganze Oberfläche einen entweder netzartigen oder unregelmässig warzenförmigen, für die Individuen Brady's bezeichnenden Charakter annimmt. Eben diese Merkmale haben mich veranlasst, die Individuen von Gross-Seelowitz der Brady'schen Gruppe unterzuordnen, und zwar umso eher, je grössere Uebereinstimmungen und kleinere, ja unbedeutende Differenzen es gibt. Bisjetzt wurde diese Art aus den jetzigen Meeren angeführt. Sie wurde aus den Tiefen von 10—1900 Knoten im südlichen Pacifik, ferner im nördlichen Pacifik und im nördlichen Atlantischen Meere entdeckt.

Bolivina punctata, *d'Orbigny.* (1846. *Bolivina antiqua d'Orbigny*, l. c. S. 240, Taf. XIV, Fig. 11—13. — 1860. *A. E. Reuss* l. c. 213.) *A. E. Reuss* bemerkt, sie sei im *Rudelsdorfer* Tegel ziemlich häufig. Diesmal gelang es mir nicht,

dasselbe festzustellen. Trotzdem ich von dortselbst ziemlich viel Material (Tegel und seinen Schlemmrückstand) hatte und es sorgfältig durchsuchte, gelang es mir nicht ihr Gehäuse zu entdecken. Das soll niemand für einen Gegenbeweis von Reuss' Angabe halten. Es ist ja hinreichend bekannt, wie unsicher in dieser Hinsicht die Littoralsedimente sind. Nach meiner Meinung ergibt eine künftige Ausbeute wieder ein anderes, wenn auch im Wesentlichen congruentes Resultat. Dagegen wurde aus dem Tegel von *Lukau* eine Anzahl von schön erhaltenen Individuen herausgeschlemmt, welche ebenso gross sind, wie jene anderswoher aus dem heimischen Miocaen und dieselben Merkmale zur Schau tragen wie diese. Ueberhaupt kann man kein selbst kleinstes Unterschiedchen gewahren, das darauf hinweisen möchte, dass unsere ostböhmischen Individuen von z. B. mährischen, nieder- oder oberösterreichischen o. a. Individuen differieren. Im Miocaen von Mähren und Niederösterreich treffen wir ihre Gehäuse fast auf jeder Localität; von den mährischen sollen hier folgende erwähnt werden: Borač, Drnovice, Boskovice, Knihnice; von den niederösterreichischen: Baden, Grinzing und Enzersdorf, ausserdem sind sie aus dem Tegel von Lapugy (Siebenbürgen) und Wieliczka (Galizien) bekannt. Ferner wurde diese Art im Londoner Tegel, in den Tertiaerschichten von Hampshire, Baiern und in den Glacialablagerungen von Schottland nachgewiesen. Sie ist eine cosmopolitische Art, nach Brady lebt sie zwischen 75° 35′ nördlichen und 53° südlicher Breite im nördlichen und südlichen Atlantischen Ocean, im Rothen Meere und im Mittelmeere.

Lagena strumosa, *Reuss.* (1862. *A. E. Reuss.* Die Foraminiferen-Familie der Lagenidae. Sitzurgsberichte der k. Akademie der Wissenschaftee in Wien, 46. Band S. 328, Taf. IV, Fig. 49.) Fig. 54. — In den Bereich dieser Art stelle ich vorläufig (bis auf den abgebrochenen Hals) ein schön erhaltenes Exemplar aus dem Rudelsdorfer Tegel, welches ich nicht als Typus von einer neuen Art aufstellen will, trotzdem manche Umstände dazu auffordern. Zu dieser That nöthigt mich das ungenügende und spärliche vorliegende Material. Die zu einer vorsichtigen Einreihung dieses Exemplares zwingenden Merkmale weichen auffallend genug von jenen ab, welche wir an typischen Individuen von *Lagena strumosa* sehen. Vorerst fällt die Berippung unseres Exemplars auf. Wahrlich ist dasselbe den Typen der Reuss'schen Species ähnlich, doch nicht gleich. Es weicht von ihr theils durch die Form des Gehäuses, welche birnförmig angeschwollen ist, theils durch die Rippen ab, deren es weniger gibt als bei den typischen Individuen. Dann auch dadurch, dass seine Rippen gegen den Hals und gegen den unteren Mittelpunkt des Gehäuses zu verschwinden. Dieser Abweichnngen eingedenkt, halte ich dafür, dass es vielleicht später, bis mehr und auch besser erhaltenes Material vorliegen wird, gelingt, die Grenzen zwischen den Typen dieser Art und den hier aus dem Rudelsdorfer marinen Miocaentegel angeführten Individuen zu ziehen.

Lagena spec. Indem ich nur ein Exemplar zur Disposition habe, das überdies am Halse schadhaft ist, vermag ich nicht seine Artengrenze bestimmt zu bezeichnen, weshalb ich mich damit zufrieden gebe, dass ich es verzeichne und mit den verwandten Arten vergleiche. Zu diesen gehören in erster Reihe

L. hispida und *L. aspera*, welche, wie unser Rudelsdorfer Exemplar eine mit winzigen unregelmässig vertheilten und zusammengedrückten Höckerchen bedeckte Oberfläche besitzen. Was die Form des Gehäuses betrifft, so besteht fast kein Unterschied zwischen dem vorliegenden *Rudelsdorfer* Individuum und den hier aufgeführten Arten. Ob es aber wirklich einer von den genannten Arten angehört, darüber wird auch in diesem Falle die Zukunft entscheiden.

Nodosaria (G.) laevigata, *d'Orbigny.* (1846, l. c. S. 29, Taf. I, Fig. 4—7. — 1860. *Glandulina ovula A. E. Reuss*, l. c. S. 209. — 1884. *Brady,* l. c. S. 720, Taf. LX.) Bisher hat sie im *Rudelsdorfer* Tegel nur *A. E. Reuss* sichergestellt, welcher bemerkt, sie sei dort sehr selten. Eine ziemlich gewöhnliche Erscheinung ist sie dagegen in den miocaenen Sedimenteu von Mähren, dann in denen von Niederösterreich (Nussdorf, Grinzing, Baden u. s. w.), dann in Steiermark (St. Egid). Mit ihren Abarten reicht sie bis in die untere Trias zurück, von wo sie sich durch fast alle geologischen Epochen verbreitet. Heutzutage ist sie auch im Meere verbreitet, sie lebt von 79° 45′ nördlicher Breite angefangen bis zu 53° südlicher Breite.

Fig. 54. Lagena strumosa, Reuss.
Rudelsdorf $^{30}/_{1}$ vergrössert.

Fig. 55. Nodosaria venusta, Reuss.
Rudelsdorf. $^{30}/_{1}$ vergrössert.

Nodosaria venusta, *Reuss.* (1849, l. c. S. 3, Taf. I, Fig. 5. — 1860, l. c. S. 209.) Fig. 55. — Bereits *A. E. Reuss* erwähnt diese Art im Tegel von Rudelsdorf. Auch diesmal wurde sie darin entdeckt, nur in einer verhältnissmässig grossen Menge, so dass die Ansicht Reuss', sie sei im Rudelsdorfer gelben Tegel selten, in dem Sinne richtiggestellt werden muss, dass diese Art in der unmittelbar dem permischen Sandstein auflagernden Bank gelben Tegels verhältnissmässig häufig und durch insgesammt hübsch ja herrlich erhaltene Ivdividuen vertreten ist. Das abgebildete Exemplar ist dadurch interessant, dass es längs der Längsaxe schwach einigebogen ist, wodurch es gewissermassen die Regelmässigkeit der Individuen verliert, von deren Reihe Reuss das am regelmässigsten entwickelte abbildete. Trotzdem es dieser ziemlich viele gibt, ja diese auch manchmal überwiegen, so gibt es doch ausser ihnen Individuen, aus deren Gruppe das vorliegende stammt. Auch die Rippenzahl variert oft. Ebenfalls pflegt die Länge derselben verschieden zu sein. Und zu diesen Merkmalen gesellt sich endlich auch dasjenige, dass bei manchen Individuen die erste Kammer der Stacheln entbehrt, oder sehr oft eine ver-

kümmerte und nur durch ein winziges Knöpflein vertretene Stachel besitzt. *N. venusta* ist nach meinen bisherigen Erfahrungen im Tegel von *Rudelsdorf* und ebenso in dem von *Lukau* häufig, wo ihre Individuen auch prächtig erhalten sind, während sie im Tegel von *Schirmdorf* sehr selten ist. Von Böhmen geht sie in das Miocaen Westmährens (Sebranice) und von dannen in dasjenige Niederoesterreichs (Grinzing bei Wien) über.

Nordosaria semirugosa, *d'Orbigny.* (1846, l. c. S. 34, Taf. I, Fig. 20—23.) Sie ist überhaupt in den heimischen Miocaenablagerungen selten. Dasselbe gilt auch von unserem Gebiete. Nur auf einer Fundstätte wurde sie dort nachgewiesen, und zwar im Tegel von *Lukau.* Zwei hübsche Exemplare wurden im Schlemmrückstande des dortigen Tegels gefunden. Das grössere von ihnen ist prächtig erhalten, bis auf die embryonale Kammer, die zur Hälfte zerquetscht ist, dem kleineren fehlt der Hals der Endkammer. Die bei dieser Art besonders charakteristische Oberfläche besitzen sie unberührt. Die sehr kurzen Stacheln ragen auf alle Seiten fast diametral heraus. Bisher wurde diese Art in der Regel im Tegel der Badener Facies gefunden; unsere Entdeckung stellt sie auch im Thone einer seichteren See fest und ist in dieser Hinsicht also auch interessant und hat ihre Bedeutung.

Nodosaria Boućana, *d'Orbigny.* (1846. *Dentalina Boućana d'Orbigny*, l. c. S. 47, Taf. I, Fig. 4—6. — (1860 *A. E. Reuss*, l. c. S. 209). Diese im heimischen Miocaen weit und breit verbreitete Art, wo sie nicht nur in Tegeln, sondern auch in Mergeln auftritt, wurde in unserem böhmischen Gebiete der marinen miocaenen Tegel zuerst von *A. E. Reuss* im *Rudelsdorfer* Tegel entdeckt. Trotz einem emsigen Suchen und Forschen gelang es mir nicht, ihre grösstentheils immer hübschen Gehäuse im Schlemmrückstande des Tegels von Rudelsdorf nachzuweisen, dagegen gelang es mir ihr Gebiet dadurch zu erweitern, dass ich sie im Tegel von *Lukau* fand, wo sie nach den bisherigen Erfahrungen eine seltene Erscheinung ist und jener vortheilhaften Erhaltung entbehrt, der sie sich namentlich auf den mährischen Fundorten erfreit.

Nodosaria (D.) acuta, *d'Orbigny.* (1846, l. c. S. 56, Taf. II, Fig. 40—45.) Bisher wurde diese Art nur in zwei Exemplaren im *Rudelsdorfer* Tegel gefunden. Beide sind schadhaft. Das kleinere besitzt einen erhaltenen hinteren Theil des Gehäuses, der grössere vordere Theil ist abgebrochen. Dagegen sind beide Fragmente vortrefflich erhalten, so dass ihre Vergleichung mit den Typen keine Schwierigkeiten bereitet. Was die Dimensionen der Kammern betrifft, ist es nöthig zu erwähnen, dass sie den Dimensionen der Individuen aus dem inneralpinen Becken gleichen. Ausserdem wurde sie auch im Tegel von *Lukau* gefunden. *N. acuta* ist nicht nur im Miocaen, sondern auch im Oligocaen verbreitet Prof. *M. Hantken* entdeckte sie in oligocaenen Mergeln von Ungarn, mir gelang es sie auch im oligocaen von Pausram nachzuweisen. Weit verbreiteter ist sie jedoch im Miocaen, wo sie in den Tegeln, im Schier, schliesslich im Mergel und im Leithakalke von Mähren, Niederoesterreich, Oberoesterreich und Schlesien zuhause ist.

Nodosaria (D.) acuticauda, *Reuss.* (1851, Ueber die foss. Foraminiferen und Entomotraceen der Septarienthone der Umgebung von Berlin. — 1863. *A. E.*

Reuss. Beiträge zur Kenntniss der tertiaeren Foraminiferenfauna. Sitzungsberichte der k. Akademie der Wissenschaften 48. Band S. 45, Taf. III, Fig. 26.) Bisher nur im *Rudelsdorfer* Tegel in einem schönen Exemplare, jedoch ohne Terminalkammer sichergestellt. Dieses Gehäuse stimmt in der Anzahl, Form und Grösse der Kammern gänzlich mit den Individuen der Art *N. elegans* überein. Ich trenne es doch von dieser Art auf Grund eines Merkmals, das ich von hinreichendem Gewichte finde, namentlich da ich es früher an vielen und vielen Individuen als constant kennen gelernt habe. Ich kehre, wie ersichtlich, über die Ansicht *Brady's* zu derjenigen *A. E. Reuss'* zurück. Über dieses und andere ebenfalls als geringfügig anerkannte Merkmale werde ich binnen Kurzem auf einem anderen, passenderen Orte sprechen.

Nodosaria (D.) elegans, *d'Orbigny*. (1846, l. c. S. 45, Taf. I, Fig. 52—56.) Diese Art war bisher aus marinen miocaenen Sedimenten Böhmens nicht bekannt. Diesmal wurde sie jedoch in einigen Individuen aus dem Tegel von *Lukau* und ein erwachsenes Exemplar aus dem *Rudelsdorfer* Tegel herausgeschlemmt. Die Individuen von Lukau sind so gross wie die aus dem mährischen Miocaen, auch ihre embryonale Kammer läuft in eine Stachel aus, was dem Gehäuse das Ansehen der von *A. E. Reuss N. acuticauda* benannten Art verleiht. (Ueb. d. foss. Foraminiferen und Entomostraceen d. Septarienthones d. Umgebung von Berlin. 1851.) *N. elegans* ist ziemlich stark im Oligocaen verbreitet, wo sie Reuss in Ungarn und Deutschland und ich in Mähren fand. Einer viel grösseren Verbreitung erfreut sie sich im Miocaen, wo sie in der Tegel-, Mergel- und Leithakalkfacies zuhause ist.

Fig. 56. Nodosaria (D) Roemeri, Neugeb. Rudelsdorf. $^{23}/_{1}$ vergrössert.

Fig. 57. Nodosaria (D) pygmaea, Neugeb. Rudelsdorf. $^{23}/_{1}$ vergrössert.

Nodosaria (D.) Roemeri, *Neugeboren*. (1856, l. c. S. 12, Taf. II, Fig. 13–17. — 1884. *Brady*, l. c. S. 505, Taf. LXIII, Fig. 1.) Fig. 56. Sie wurde bisher nur im *Rudelsdorfer* Tegel in zwei hübsch erhaltenen Individuen gefunden, von denen das grössere ganz erwachsen ist und sich durch die Merkmale der als typisch von *Neugeboren* beschrieben und abgebildeten Individuen aus den siebenbürgischen Tegeln auszeichnet. Brady führt diese Art aus dem nördlichen Atlantischen Ocean aus den Tiefen bis 400 Knoten an.

Nodosaria (D.) pygmaea, *Neugeboren*. (1856. Die Foraminiferen aus der Ordnung der Stichostegier. 12. Band, S. 80, Taf. II, Fig. 9.) Fig. 57. — Diese Art ist im *Rudelsdorfer* Tegel sehr selten. Bisher wurde daraus nur ein schön-

erhaltenes Individuum mit Merkmalen herausgeschlemmt, welche die Individuen aus den Lapugyer Tegeln in Siebenbürgen zur Schau tragen, von wo sie vom Pfarrer *Neugeboren* zuerst beschrieben und in die Litteratur eingeführt wurden.

Nodosaria (D.) bifurcata, *d'Orbigny*. 1846, l. c. S. 26, Taf. II, Fig. 38, 39. — 1849. *A. E. Reuss*, l. c. S. 367, Taf. XLVI, Fig. 10. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 209.) Von dieser seltenen Art wurde aus dem Rudelsdorfer Tegel nur ein stark schadhaftes Individuum herausgeschlemmt. Wenn wir die Menge des geschlemmten Tegels erwägen, müssen wir der Ansicht Reuss' beipflichten, dass diese Art im Rudelsdorfer Tegel sehr selten vorkommt. Von dem vorliegenden Gehäuse ist die terminale und die embryonale Kammer abgebrochen, an den übrüggebliebenen kann man sich jedoch genau überzeugen, dass die Merkmale unseres schadhaften Individuums mit den Merkmalen der Individuen derselben Art aus dem Badener Tegel übereinstimmen. Ausser diesem Fundorte kennt man *N. bifurcata* noch aus der Gegend von Nussdorf, Lapugy, Miechowice u. a.

Fig. 58, Nodosaria (D) scabra, Reuss.
a Seitenansicht eines $^{23}/_{1}$ vergrösserten Gehäuses, *b* stark vergrösserte zwei jüngste Kammern.

Nodosaria (D.) scabra, *Reuss*. (1849, l. c. S. 3, Taf. I, Fig. 7, 8. — 1860. *Dentalina pilosa*, *Reuss* l. c. S. 209, Taf. III, Fig. 1.) Fig. 58. — Nachdem ich schön erhaltene Rudelsdorfer Exemplare mit den Typen dieser Art verglichen hatte, gewann ich die feste Überzeugung, dass *D. pilosa* aus dem Rudelsdorfer Tegel nichts anderes ist als ein Vertreter der *N. scabra*. Durch die Untersuchung der Oberfläche der Rudelsdorfer Gehäuse unter einer starken Loupe überzeugte ich mich, dass sie eine gerippte Oberfläche besitzen und dass zwischen den — allerdings sehr schwachen — Rippen eine Reihe von winzigen Grübchen liegt. Die jüngste Kammer entbehrte dieser Zierden. Auf älteren Kammern werden die Rippen niedriger und dafür treten kleine Stacheln auf, welche gegen die erste Kammer zu grösser werden. Je nach dem Alter des Individuums reichen die Stacheln entweder hoch hinauf bei jungen oder niedrig bei alten Individuen. Dadurch ist eine Verschiedenheit der Gestalten und auch der von den wirklichen Typen der *N. scabra* abweichende Charakter unserer Individuen bedingt. Und wie in Rudelsdorf, so ist diese Art auch im Tegel von Lukau, Landskron, Böhmisch-Trübau und Schirmdorf (Viadukt)

zuhause. Auf allen diesen Fundorten sind ihre Gehäuse erwachsen, vielfach auch abnormal gross und beinahe tadellos. Eine ganz gewöhnliche Erscheinung ist *N. scabra* in den Miocaenablagerungen von Mähren und Niederoesterreich. Sie bindet sich an keine bestimmte Facies, im Gegentheil ist sie in allen zugegen. Im J. 1892 habe ich ihre Gehäuse auch im oligocaenen Mergel von Pausram gefunden.

Marginulina Hoernesi, *Reuss.* (1860 *Cristellaria Hoernesi*, l. c. S. 210, Taf. III, Fig. 2.) Fig. 59. — Die Gehäuse dieser schönen Art wurden auch diesmal günstig erhalten gefunden. Sie gehören erwachsenen Individuen an, von denen das grössere 2 mm länge misst. Reuss schreibt in der erwähnten Abhandlung, sein Exemplar von 7 Kammern messe 0·75 mm. Daraus geht natürlich hervor, dass die Grösse des Gehäuses dieser Art in verhältnissmässig bedeutend voneinander entfernten Grenzen variiert. Es sei noch hervorgehoben, dass die Kammern nicht immer gleich gewölbt sind. Vielfach kommen Exemplare mit fast flachen Kammern vor, infolgedessen erscheint das Gehäuse stark zusammengedrückt. Das kann man jedoch durchwegs an älteren Kammern, nie an der terminalen betrachten. Diese ist immer stark convex und an der Mundseite mit einer schwachen abgestumpften Kante geziert. Wenn wir *A. E. Reuss*' Resultate mit den unsrigen zusammenziehen, gewinnen wir den Schluss, dass sich diese Art nicht nur auf den Rudelsdorfer gelben Tegel beschränkt, sondern auch im Tegel von Lukau, wo sie verhältnissmässig ziemlich selten ist, vorkommt. Auf den übrigen miocaenen Fundorten wurde sie bisher nicht entdeckt.

Fig. 59. Marginulina Hoernesi, Reuss.
Rudelsdorf. $^{23}/_{1}$ vergrössert.

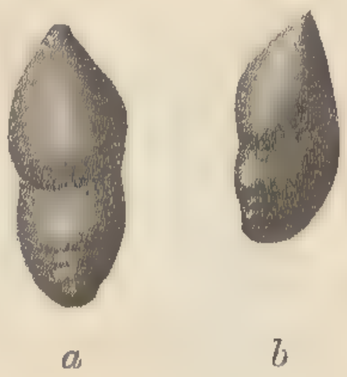


Fig. 60. Marginulina similis, d'Orb.
Rudelsdorf. $^{23}/_{1}$ vergrössert.
a Vorder-, *b* Seitenansicht des Gehäuses.

Marginulina similis, *d'Orbigny.* (1846, l. c. S. 69, Taf. III, Fig. 15, 16.) Fig. 60. — Diese Art hat *H. Brady* der Gruppe untergeordnet, auf deren Spitze er die Typen der Art *M. glabra* gestellt hat. Ich folge hier aus wesentlichen und gewichtigen Gründen *Brady* nicht, von welchen Gründen ich spärter in einer selbständigen vergleichenden Arbeit über die Foraminiferen des mährischen Miocaens sprechen werde. Das Resultat meiner vergleichenden Studien führt zu den älteren Meinungen *d'Orbigny's*, *Reuss*' und *F. Karrers*, nach welchen man die Individuen dieser Art in die Schränke jener Species nicht hineinbringen kann — wie es Brady für möglich hält. Das Individuum dieser Art von *Rudelsdorf* und Lukau bietet uns auch einen Beleg dafür; inwieweit, darüber ein anderesmal.

Cristellaria minima, *Karrer.* (1864, Ueber das Auftreten der Foraminiferen in den Mergeln der marinen Uferbildungen des Wiener Beckens, I. Theil, S. 707, Taf. I, Fig. 8.) — Winzige, gewöhnlich prächtig erhaltene Gehäuse dieser Art sind im heimischen marinen Miocaen verhältnissmässig sehr selten. Sie wurden ursprünglich im Tegel Westslavoniens in der Umgebung von Benkovac entdeckt; auch in Mähren habe ich Gelegenheit gehabt, von ihrer Gegenwart mich zu überzeugen. Zufällig habe ich sie auch in unserem Gebiete, und zwar im Tegel von *Lukau* entdeckt. Das von dort stammende Gehäuse ist prächtig erhalten, jedoch von Dimensionen wie die gewöhnlichen Typen.

Cristellaria cultrata, *Montf.* (1846 *d'Orbigny*, l. c. S. 96, Taf. IV., Fig. 10—13. — 1884. *H. Brady,* l. c. S. 550, Taf. LXX., Fig. 4. 6.) Verhältnissmässig selten findet man im Schlemmrückstande des *Rudelsdorfer* und *Schirmdorfer* Tegels die Gehäuse dieser Art. Sie sind durchwegs flacher als die aus dem mährischen Miocaen, ihr Mitteltheil tritt mehr hervor und der Nabel ist stark hervortretend, gerundet. Ihr Lamellarrand erreicht keine grössere Breite, ist jedoch scharf und dünn. Diese Art erscheint zum erstenmale im Oligocaen von Ungarn und Mähren, ebenfalls ist sie auch aus dem Oligocaen von Italien bekannt. Aus dieser Formation geht sie in das Miocaen über, wo sie eine grosse nicht nur horizontale, sondern auch vertikale Verbreitung erreicht. Sie ist nicht nur aus dem Schlier, sondern auch aus den Badener Tegeln, Steinabrunner Mergeln und Einlagerungen im Leithakalke bekannt, und zwar in mährischen, ober- und niederösterreichischen, ungarischen und schlesischen Gebieten. Im böhmischen Miocaensprengel wurde sie bisher nur im gelben *Rudelsdorfer* und blaugrauen *Schirmdorfer* Tegel entdeckt.

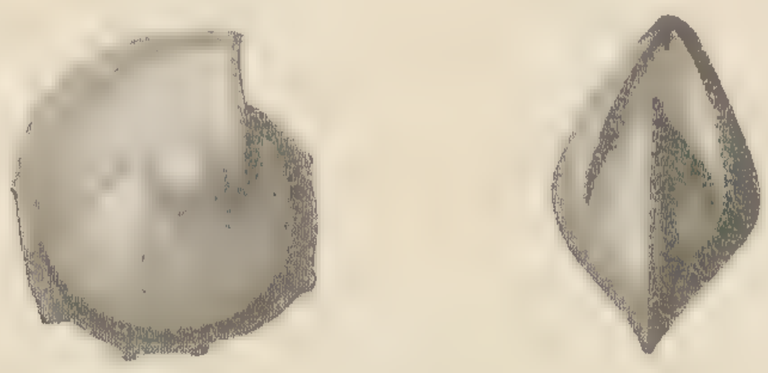


Fig. 61. Cristellaria calcar, d'Orb.
Rudelsdorf. $^{23}/_{1}$ vergrössert. *a* Seiten-, *b* Vorderansicht des Gehäuses.

Cristellaria calcar, *d'Orbigny.* (1846, l. c. S. 99, Taf. IV., Fig. 18, 20. — 1860 *A. E. Reuss*, l. c. S. 210). Fig. 61. Diese Art kommt im *Rudelsdorfer* gelben Tegel häufiger als im Tegel von *Lukau* vor. Die Individuen von verschiedenen Entwickelungs-Stadien kann man hier durchwegs schön erhalten herausschlemmen. Gleich beim ersten Anblick der Rudelsdorfer Individuen wird es uns auffallend sein, dass sie mehr oder minder der zierlichen Stacheln entbehren. Wenn wir sie aber sorgfältiger beobachten, finden wir auch diese Dornen an ihnen, jedoch verkümmert. Nur an einem Individium war ich im Stande, erwachsene Stacheln zu finden. Mit langen und dünnen Stacheln gezierte Gehäuse möchten wir vergeblich suchen. Cr. calcar gehört ohne Widerrede der Gruppe der interessantesten Arten an. Sie reicht bis in das untere Oligocaen von Deutschland,

in das mittlere Oligocaen Mährens, von dannen geht sie in die Miocaensedimente über und ist in ihnen weit und breit verbreitet (Mähren, Schlesien, Ober- und Niederösterreich, Siebenbürgen, Ungarn). In den heutigen Meeren lebt sie in verschiedenen Tiefen und steigt bis in die Tiefe von 580 Knoten hinab.

Cristellaria Austriaca, *d'Orbigny*. (1846, l. c. S. 102, Taf. V., Fig. 1, 2). Diese leicht erkennbare Art, deren horizontale und vertikale Verbreitung im heimischen Miocaen bis auffallend gross ist, war bisher uns dem böhmischen Miocaen nicht bekannt. Diesmal gelang es mir zwar, sie nachzuweisen, doch wurden nur ein Paar Individuen im *Rudelsdorfer* Tegel entdeckt. Diese stimmen mit den typischen Exemplaren von Mähren und Niederösterreich völlig überein. Wie dort, so sind auch auf unserem böhmischen Fundorte ihre Gehäuse schön erhalten, vielfach tadellos gefunden worden.

Cristellaria intermedia, *d' Orbigny*. (1846, l. c. S. 104, Taf. V., Fig. 3, 4). Ein schön erhaltenes Gehäuse eines jungen Individiums wurde diesmal aus dem gelben Tegel von *Rudelsdorf* herausgeschlemmt. Von den typischen mährischen und niederösterreichischen Formen ist es nicht zu unterscheiden und auch nur durch die kleinste Abweichung zu trennen. Die Lage und das gegenseitige Verhältnis der Kammern, die Lage und Form des Nabels und der peripherischen Rückenkante sind auch an ihm so charakteristisch, dass man die vorliegende Art keineswegs der Art *Cr. crepidula Fichtel et Moll sp.*, wie es *Brady* that, unterordnen kann. Im Gegentheil zeugen die erwähnten Merkmale nur für die Ansicht *d'Orbigny's* von der Selbständigkeit dieser Art. Jedoch auch die Individuen aus dem Tegel von *Lukau*, wo es derselben eine ziemlich bedeutende Menge gibt, und auch aus dem Tegel von *Schirmdorf* bestätigen jene Ansicht. Was die Verbreitung dieser Art in mährischen und überhaupt heimischen Tegeln betrifft, so kann hier erwähnt werden, dass sie eine bedeutende ist.

Cristellaria inornata, *d'Orbigny*. (1846 *Robulina inornata d'Orbigny*, l. c. S. 102, Taf. IV , Fig. 25, 26. — 1860 *A. E. Reuss*, l. c. S. 200). Trotzdem ich nach den winzigen Gehäusen dieser prächtigen und interessanten Art fleissig geforscht habe, habe ich sie bisher im *Rudelsdorfer* und *Lukauer* Tegel nicht gefunden. Dagegen ist sie in den Tegeln Mährens (Drnovice, Pamětice, Knihnice, Jaroměřice, Boskovice u. s. w.), Niederösterreichs (Baden), Siebenbürgens (Lapugy) häufig und verbreitet.

Cristellaria depauperata, *Reuss*. (1851, l. c. S. 70, Taf. I., Fig. 29). Drei Gehäuse gelang es bis jetzt nachzuweissen. Alle sind theilweise schadhaft, doch nicht dermassen, dass sie eine genaue Bestimmung erschweren möchten. Sie fallen durch winzige Dimensionen auf, sonst sind sie mit den aus mährischen Fundorten bekannten Typen congruent. Ursprünglich von *A. E. Reuss* im Septarienmergel des deutschen Oligocaens entdeckt, wurde diese Art von mir im J. 1890 von mir im Oligocaen von Pausram sichergestellt und früher auf verschiedenen Orten Mährens und im Tegel von Dombrau nachgewiesen. Im gelben Tegel von Rudelsdorf und im bläulichen von Lukau ist sie eine seltene Erscheinung, auf den übrigen Miocaenfundorten scheint sie zu fehlen.

Polymorphina (G.) problema, *d'Orbigny.* (1846. *Guttulina problema d'Orbigny* l. c. S. 224, Taf. XII., Fig. 26—28. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 212. — 1884. *Brady* l. c. S. 568, Taf. LXXII., Fig. 20; Taf. LXXIII., Fig. 1). Fig. 62. — Diese Art entdeckte im *Rudelsdorfer* Tegel ursprünglich *A. E. Reuss.* Das hier abgebildete Individuum nimmt, was die allgemeine Form des Gehäuses und die Anordnung der Kammern betrifft, die Mittelstellung zwischen den typischen Individuen dieser Art und der ursprünglich von *A. E. Reuss* aus dem Oligocaen Deutschlands beschriebenen Art *P. lanceolata* ein. Es ist vorzüglich erhalten seine Oberfläche glatt und glänzend. Aber auch im Tegel von *Lukau* gelang es schöne Individuen dieser Art zu finden, welche ich auch aus dem Tegel von *Schirmdorf* herausgeschlemmt habe. Die Art *P. problema* gehört der kosmopolitischen Gruppe der Foraminiferen an. Sie lebt in allen Meeren von 79° 26′ nördlicher Breite an in mässigen Tiefen, indem sie in die maximale Tiefe von 155 Knoten hinabsteigt. Ihre Varietäten gehen bis in den Lias und kommen fast in allen geologischen Horizonten vor. Namentlich sind sie im Miocaen von Mähren (Hausbrunn, Borač u. s. w.), Niederösterreich (Möllersdorf, Grinzing, Nussdorf), Steiermark (Wurzing), Galizien (Lemberg, Wieliczka), Oberschlesien (Miechowice), Baiern, von der Schweiz und von Italien verbreitet.

Fig. 62. Polymorphina problema, d'Orb. Rudelsdorf. $^{28}/_{1}$ vergrössert.

Fig. 63. Polymorphina inaequalis, Reuss. Rudelsdorf. $^{40}/_{1}$ vergrössert.

Polymorphina inaequalis, *Reuss.* (1849 *Globulina inaequalis Reuss*, l. c. S. 13, Taf. III., Fig. 9). Fig. 63. — Das abgebildete Exemplar erinnert lebhaft an das Original der *Brady*'schen Art *P. gibba.* Ich habe früher gemeint, dieses *Rudelsdorfer* Exemplar gehöre wirklich dieser Art an, doch ein eingehenderes Studium hat mich belehrt, dass dies nicht der Fall ist. Diese Art ist überhaupt selten, wo sie immer zuhause ist, dasselbe gilt auch vom Tegel von *Lukau.* Gewöhnlich ist sie hübsch erhalten. Auch von unserem Individuum kann man dasselbe, doch nur insoferne behaupten, dass es einen stark schadhaften Mundtheil hat. Trotzdem ist es nicht schwer, sich mit seinen interessanten Merkmalen vertraut zu machen. Zu diesen ist auch das zu reihen, dass sie verhältnissmässig stark, stärker als die typischen Individuen, zusammengedrückt ist. Bis jetzt beschränkt sie sich nur auf das mährische, steiermärkische und niederösterreichische Miocaengebiet, wo sie in grösserer individueller Menge in den Mergeln der Leithakalfacies gefunden wurde.

Plymorphina aequalis, *d'Orbigny.* (1846. *Globulina aequalis d'Orbigny*, l. c. S. 227, Taf. XIII., Fig. 11, 12. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 212.) Wurde

bisher im *Rudelsdorfer* Tegel nur von *A. E. Reuss* entdeckt. Er bemerkt, dass sie auf dem erwähnten Fundorte sehr selten ist.

Polymorphina digitalina, *d'Orbigny.* (1846, l. c. S. 235, Taf. XIV., Fig. 1—4. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 212.) Zuerst von *Reuss* im gelben *Rudelsdorfer* Tegel entdeckt, wurde sie diesmal nicht nur da, sondern auch im Tegel von Triebitz festgestellt. Die Gehäuse von unseren beiden Fundorten sind hübsch erhalten und geichen in dieser Hinsicht den anderwärtigen. Namentlich gilt dies von den Gehäusen aus dem Rudelsdorfer Tegel. Diese Art gehört der Gruppe der im heimischen Miocaen weit verbreiteten Arten an. Sie geht aus dem böhmischen Gebiete in das mährische (Borač, Drnovice u. a.) über, dann in das niederösterreichische (Nussdorf); steiermärkische (Wurzing, Freibühl), siebenbürgische (Lapugy), oberschlesische (Miechowice) u. a.

Globigerma bulloides, *d'Orbigny.* (1884. *Brady*, l. c. S. 593; Taf. LXXVII., Taf, LXXIX, Fig. 3—7). Fig. 64. — Bisjetzt waren die Globigerinen aus böhmischen miocaenen Sedimenten nicht bekannt. Reuss gelang es nicht, sie in irgend welchem dortigen Depôt zu finden, und es ist wahrscheinlich, dass er ihnen emsig nachforschte. Dieser Umstand scheint mir genug von Gewicht, um von ihm Gebrauch zu machen und einige Worte an ihn anzuknüpfen. Es ist hochinteressant, dass sich die Globigerinentegel und -Mergel ausschliesslich nur auf Mittelmähren beschränken. In den Ausläufern der böhmisch-mährischen Hochlandes sucht man sie vergebens. Sie existieren dort überhaupt nicht. Wenn wir die Globigerinen im nord- und westmährischen Miocaen betrachten, gewahren wir eine merkwürdige Erscheinung, die darin ihr Interesse hat, dass die individuelle Mengc, je mehr man sich den Küsten des Miocaenmeers nähert, d. h. je weiter man in die Ausläufer der dortigen Miocaengebiete vordringt, desto mehr abnimmt. Das habe ich früher in Mähren beobachtet und durch zahlreiche Belege erhärtet. Die grosse Seltenheit von Globigerinen im Tegel von *Rudelsdorf, Lukau, Landskron* und *Böhmisch Trübau* ist nur ein weiterer Beweis von der richtigen Beobachtung — und hat ihren Grund nur in der Lebensweise der Globigerinen. Sie sind bekanntlich pelagische, auf offener See lebende Thiere. In unsere Bucht wurden sie, wie ersichtlich und klar, nur in einer unbedeutenden Menge durch Strömmungen eingetragen, die Hauptmasse von ihnen sank abgestorben in der Region der damaligen hohen See zu Boden. Auch das bisher einzige im Rudelsdorfer Tegel entdeckte Gehäuse ist vortrefflich erhalten. Es ist gross wie jedes von anderwärts, die Kammern sind so wie bei typischen Individuen angeordnet — mit einem Wort, es weicht auch nicht in einem einzigen Merkmale von den Individuen aus den mährischen Globigerinen-Tegeln und Mergeln ab. Von der Kreideformation angefangen ist diese Art in allen jüngeren Formationen zuhause. Als sehr verbreitet wurde sie im Miocaen und zwar sowohl in dem heimischen, als auch in dem auswärtigen erkannt. Bei uns kommt sie fast in allen Facien vor, die sandige nicht ausgenommen. In den heutigen Meeren ist sie ebenfalls weit und breit verbreitet. Mit Recht wurde sie unter die kosmopolitischen Arten eingereiht.

Globigerina buloides var. triloba, *Reuss.* (1849, l. c. vol. I., S. 374, Taf. XLVII., Fig. 11. — 1884. *Brady*, l. c. S. 595, Taf. LXXIX., Fig. 1, 2; Taf. LXXXI., Fig. 2, 3). Fig. 65. — Auch die Gehäuse von dieser Art sind offenbar im Tegel von *Rudelsdorf* und *Lukau* höchst selten. Es wurden nur acht Exemplare gefunden. Sie ist vorzüglich erhalten, entbehrt jeder selbst kleinsten Beschädigung. Sie ist vorzüglich dadurch interessant, dass sie ein unversehrtes und so vollkommen entwickeltes Mündungsdächlein besitzt, dass dasselbe ein vollständiges Bild über seine Beziehung zur Mündung gibt. Diese durch die Anordnung der Kammern auffallende Form begleitet überall die vorige Art. Sie ist aber kein junges Stadium von derselben, wie man es auch seinerzeit vermuthete. Ihre horizontale und vertikale Verbreitung im heimischen Miocaen ist gross, der der vorigen Art gleich.

Fig. 64. Globigerina bulloides, d'Orb. Rudelsdorf. $^{30}/_{1}$ vergrössert.

Fig. 65. Globigerina bulloides var. triloba, Reuss. Rudelsdorf. $^{30}/_{1}$ vergr.

Pullenia sphaeroides, *d'Orbigny.* (1826. *Nonionina bulloides d'Orbigny* Ann. Sc. Nat. vol. VII., S. 293, Nr. 1, I. Modele. — 1846. *d'Orbigny* l. c. S. 107, Taf. V., Fig. 8—10. — 1884. *Brady*, l. c. S. 600, Taf. LXXXIV., Fig. 3, 4). Bisher wurde sie im böhmischen Gebiete des marinen Miocaens zwar nur im Tegel von *Lukau* und *Landskron* nachgewiesen, doch hier in einer bedeutenden individuellen Menge und in schön erhaltenen Individuen. Diese decken sich vollkommen mit den mährischen und zeigen weder in der Grösse des Gehäuses noch in was anderem irgend welche Abweichungen. Ihre horizontale Verbreitung ist sehr bedeutend. Aus dem mährischen Miocaen verbreitet sie sich in das nieder- und oberösterreichische, von dannen nach Ungarn, Banat und Galizien; sie ist in den neogenen Sedimenten der Insel Malta, im Crag von Norfolk und Suffolk, dann im Septarienmergel von Deutschland zu finden. *Reuss* und *Murson* führen sie aus den Kreideablagerungen von Westfalen, von der Insel Rügen und aus der Umgebung von Krakau an. Sie gehört der Gruppe der kosmopolitischen Arten an — sie lebt in den Meeren zwischen 70° nördlicher und 54° südlicher Breite, gewöhnlich in der Laminarienzone, wo sie bis in die Tiefe von 2700 Knoten hinabsteigt.

Discorbina obtusa, *d' Orbigny.* (1846). *Rosalina obtusa d' Orbigny*, S. 179, Taf. XI, Fig. 4—6. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 212. — 1884. *Brady*, l. c. S. 644, Taf. XCI, Fig. 9.) Diese seltene Art gelang es im böhmischen Miocaen nur *A. E. Reuss* im gelben Rudelsdorfer Tegel sicherzustellen. Überhaupt ist es ein Zufall, wenn man aus dem Tegel irgend eines Fundortes ihre interessanten Gehäuse herauschlemmt. Und doch scheint sie nach den bisherigen Erfahrungen ziemlich verbreitet zu sein; sie wurde in den Sedimenten der

Umgebung von Nussdorf, Grinzing, Enzersdorf, Baden (Niederoesterreich); Orlova und Knihnice (Mähren); St. Nicolaus (Steiermark); Wieliczka (Galizien); Miechowice (Oberschlesien); Cassel; Castellarquato nachgewiesen. In den heutigen Meeren beschränkt sie sich auf die Littoralzone, wo sie in mässigen Tiefen lebt.

Fig. 66. Truncatulina lobatula,
Walk. u. Jacob. sp. $^{30}/_{1}$ vergrössert.

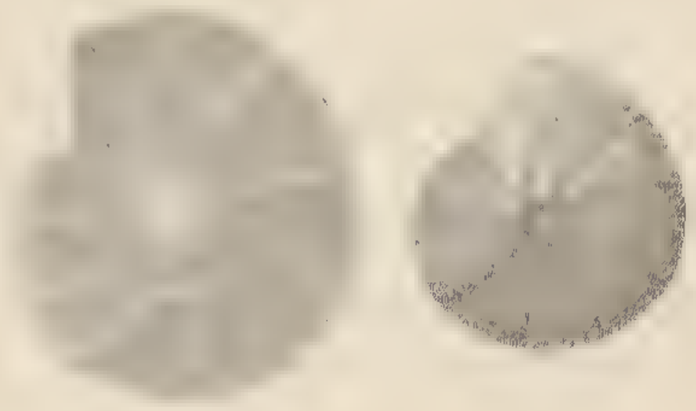


Fig. 67. Truncatulina praecincta,
Karr. sp. *a* Untenansicht, *b* Obenansicht des Gehäuses. $^{30}/_{1}$ vergrössert.

Truncatulina lobatula, *Walker et Jacob. sp.* (1846. *Rotalina lobatula, d' Orbigny* l. c. S. 168, Taf. IX, Fig. 18—23. — 1860. *A. E. Reuss,* l. c. S. 211. — 1884. *Brady*, l. c. S. 600, Taf. XCII, Fig. 10., Taf. XCIII.) Fig. 66. — Sie ist im *Rudelsdorfer* Tegel ziemlich häufig, vorzüglich erhalten und durch normal erwachsene Individuen von gewöhnlicher Grösse vertreten. Ich habe ein Exemplar von Rudelsdorf abgebildet, um gleichsam einen Beweis darzubringen, dass die dortigen, Individuen auch vom Originale *Brady's* in nichts abweichen. Auch an ihm sieht man ja klar, wie ihr Gehäuse von starken Wänden umgeben wird, die auf der Oberfläche in Gestalt von verhältnissmässig dicken Leisten hervortreten, welche einen mit zahlreichen breiten Knötchen wie besäten Rücken haben. Diese Eigenschaften sind am Bilde *d'Orbigny's* nicht zu sehen. Ich bemerke, dass dieses der Gruppe von Individuen angehört, welche dünne, niedrig beendete Wände besitzt. In den marinen miocaenen Sedimenten des böhmischen Gebietes ist diese Art nur auf den Rudelsdorfer Sprengel beschränkt, dagegen ist sie im Miocaengebiete von Mähren, Nieder- und Oberösterreich, Galizien, Ungarn und Steiermark verbreitet. Sie kommt da fast in allen Facien vor, am häufigsten in der tegeligen, obwohl sie auch in der mergeligen häufig ist. Ihre Varietäten gehen bis in die Steinkohlenformation. Bedeutend verbreitet ist sie jedoch nur im Tertiaer. Doch auch in den heutigen Meeren ist sie eine gewöhnliche Erscheinung. Sie lebt in der Littoral-, Laminarien- und Corallenzone, wo sie in verschiedenen Tiefen vorkommt, indem sie auch bis in die Tiefe von 3000 Knoten hinabsteigt.

Truncatulina Haidingeri, *d' Orbigny.* (1846. l. c. S. 154, Taf. VII. Fig. 7 - 9. — 1884. *Brady*, l. c. S. 663, Taf. XCV, Fig. 6.) Ursprünglich beschrieb sie *d'Orbigny* aus den Miocaensedimenten des Wiener Beckens, später wurde sie als die im heimischen Neogen horizontal verbreiteteste Art erkannt. Dann wurde sie auch im Eocaen und im Pliocaen von Italien, Spanien und Sicilien entdeckt, vor einigen Jahren wurde sie endlich in heutigen Meeren nachgewiesen,

wo sie in verschiedenen Tiefen im südlichen und nördlichen Atlantischen Ocean, im Indischen, Rothen and Mittelländischen Meere lebt. Auf unserem Gebiete stellte sie zuerst *A. E. Reuss* im *Rudelsdorfer* Tegel fest, wo es mir ebenfalls gelang, hübsche Gehäuse von ihr zu finden, ausserdem habe ich sie im Tegel von *Lukau* und *Landskron* nachgewiesen.

Truncatulina Ungeriana, *d' Orbigny sp.* (1846, l. c. S. 157, Taf. VIII, Fig. 16—18. — 1884. *Brady*, l. c. S. 664. Taf. XCIV, Fig. 9.) Auch die Gehäuse dieser Art, aus dem *Rudelsdorfer* Tegel herausgeschlemmt, sind tadellos und, wie ich mich überzeugt habe, ziemlich häufig. Gross sind sie wie die Gehäuse der Typen aus den südlichen Fundorten des heimischen Miocaens. Nur selten findet man dort kleine, wie verkümmerte Gehäuse. Und es ist wirklich nichts Schweres sich zu überzeugen, dass diese scheinbar verkümmerten Gehäuse unerwachsenen, jungen Individuen angehören. Im heimischen Miocaen ist diese Art sehr verbreitet fast in allen Facien, ebenfalls auch im auswärtigen Neogen sind ihre Grenzen ausgedehnt. Auch in pliocaenen Ablagerungen ist sie häufig namentlich in südeuropäischen Gebieten. Dagegen ist sie im Londoner Thone selten. In den heutigen Meeren ist sie ebenfalls eine gewöhnliche Erscheinung. Sie lebt im Atlantischen Ocean, im Mittelmeere in den Tiefen von 70—600 Knoten, ferner im Südatlantischen Ocean und im nördlichen Pacifik in der Tiefe von 37—2600 Knoten.

Truncantulina Dutemplei, *d' Orbigny.* (1846. l. c. S. 157, Taf. VIII, Fig. 19—21. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 211. — 1884. *Brady*, l. c. S. 665, Taf. XCV, Fig. 5.) Die grösstententheils schön erhaltenen Gehäuse dieser Art kommen im Tegel von *Rudelsdorf*, *Lukau*, *Landskron* und Rothwasser verhältnissmässig ziemlich häufig vor, obwohl nicht in dem Masse wie z. B. *Rotalia beccari.* Ihre Grösse und allgemeiner Charakter unterscheidet sich nicht von typischen Individuen aus Fundorten sei es des nörddlichen sei es des südlichen Gebietes, wo sie bekanntlich fast überall vorkommen, wo ein Tegel, Mergel oder diesen analoge Sande sind. Es ist also natürlich, dass es sehr viele Fundorte dieser Art gibt; wir führen hier nur die wichtigsten von ihnen an: Borač, Drnovice, Raitz, Knihnice (Mähre); Baden, Vöslau, Grinzing, Steinabrunn (Niederoesterreich); Rohič, Freibiehl (Steiermark); Wieliczka, Lemberg (Galizien); Habühl, Mairhof (Baiern); Lapugy (Siebenbürgen); Miechowice (Preussisch-Schlesien); Castell' arquato (Italien). In den heutigen Meeren (im südlichen Atlantik und Pacifik) lebt sie auch bis 1900 Knoten Tiefe.

Truncatulina praecincta, *Karrer sp.* (1867. *F. Karrer,* Zur Foraminiferen-Fauna in Oesterreich, S. 189, Taf. V, Fig. 7. — 1884. *Brady*, l. c. S. 667, Taf. XCV, Fig. 1—3.) Fig. 67. — Sie ist ohne Widerrede die gewöhnliste Foraminiferenart im Tegel von *Rudelsdorf* und *Lukau*; sie wurde jedoch auch aus dem Tegel von *Abstdorf* und *Schirmdorf* herausgeschlemmt Hunderte von herrlich erhaltenen, grossen und erwachsenen Individuen kann man dort herausschlemmen. Ihr Charakter fällt gleich beim ersten Anblick auf. Die Oberfläche des Gehäuses verbindet und die hervortretenden Kammernscheidewände identificieren diese Individuen mit den Typen Karrers. Inwieweit

darüber belehrt hinreichend schon das abgebildete Ivdividuum. Unter Beachtung der Menge von Gehäusen dieser Art in unserem böhmischen Miocaentegel kann man ihr mit Recht eine gewisse Wichtigkeit zuerkennen, doch nur eine solche, wie sie ihr auch auf südlichen Fundorten zukommt. Da wurde sie zuerst von *F. Karrer* im Tegel von Kostej im Banat entdeckt; mir gelang es, das Gebiet ihrer Verbreitung auf Mähren auszudehnen, während es *J. Sequenza* gelang. sie im Miocaen und Pliocaen Süditaliens festzustellen. *Brady* entdeckte sie in der Korallenriffacies in den Tropen unweit von den Philippinischen Inseln in der Tiefe von 95 Knoten und im südlichen Pacifik in der Tiefe von 15—255 Knoten.

Anomalina Austriaca, *d'Orbigny.* (1846, l. c. S. 172, Taf. X, Fig. 4—9.) Sie wurde nur aus dem gelben Tegel von Rudelsdorf herausgeschlemmt. Das vorliegende Individuum zeichnet sich durch etwas grössere Dimensionen als die gewöhnlichen sind. Dies scheint durch die jüngste Kammer verschuldet zu sein, deren Dimensionen diejenigen einer jungen Kammer überbieten. Im Übrigen ist sie mit den Typen aus den südlichen Fundorten congruent.

Fig. 68. Anomalina Badensis, d'Orb. Rudelsdorf. $^{80}/_{1}$ vergrössertes Gehäuse: *a* von oben, *b* von unten.

Fig. 69. Rotalia beccarii, L. sp. Rudelsdorf. $^{80}/_{1}$ vergrössertes Gehäuse: *a* von oben, *b* von unten.

Anomalina Badensis, *d'Orbigny.* (1846, l. c. S. 171, Taf. X, Fig. 1—3.) Fig. 68. — Die prächtigen Gehäuse dieser Art findet man im Gebiete unseres ostböhmischen marinen Miocaens bedeutend verbreitet und auf ihren Fundorten gewöhnlich in einer namhaften Menge von Individuen. Als an Individuen am reichsten habe ich sie im Tegel von *Lukau* sichergestellt, auch im Tegel von *Rudelsdorf*, *Wildenschwert* und *Schirmdorf* ist sie eine gewöhnliche Erscheinung, während sie im Tegel von *Landskron,* Rothwasser und Sschirmdorf (Dorf) sehr selten ist. Auch im Gebiete des mährischen Miocaens ist sie bedeutend verbreitet, von wo sie dann nach Niederoesterreich, Ungarn u. s. w. eindringt.

Epistomina Partschiana, *d' Orbigny sp.* (1846. *Rotalina Partschiana d'Orbigny* l. l. S. 153, Taf. VII, Fig. 28—30, Taf. VIII, Fig. 1—3. — 1884. *Brady,* l. c. S. 699, Taf. XCV, Fig. 3—21.) Bisher in unserem Gebiete nur im Tegel von *Lukau* und *Landskron* nachgewiesen, jedoch auch hier nur in einigen schön erhaltenen Individuen, deren Gehäusedimensionen von den Dimensionen der Individuen aus südlichen Fundorten nicht abweichen. Im mährischen Miocaen ist sie dagegen eine gewöhnliche Erscheinung, namentlich in den Tegeln der Badener Facies, in einer kleineren Menge tritt sie in Mergeln von bathymetrisch höheren Niveau auf. Dieselben Merkmale trägt sie auch im Mio-

caen von Niederoesterreich, Süditalien, Spanien, auch im Londoner Thone und im Septarienthone Deutschlands. In den heutigen Meeren lebt sie im nördlichen Atlantischen Ocean, im nördlichen Pacifik und auch in Mittelmeere.

Pulvinulina Schreibersii, *d' Orbigny sp.* (1846, l. c. S. 154, Taf. VIII, Fig. 4—6. — 1860. *A. E. Reuss* l. c. S. 7. — 1884. *Brady* l. c. S. 697, Taf. XCV, Fig. 1.) Fig. 66. — Bisher wurde sie nur im *Rudelsdosfer* Tegel von *A. E. Reuss* sichergestellt. Diesmal wurden ihre Gehäuse vergeblich gesucht. Sie ist namentlich in der Leithakalkfacies, viel seltener in der Sandfacies in den miocaenen Sedimenten von Oesterreich, Süditalien und Spanien verbreitet. In heutigen Meeren lebt sie in mässigen Tiefen von 3—435 Knoten.

Rotalia Soldanii, *d' Orbinny.* (1826. *d' Orbigny.* Ann. Sci. Nat. vol. 7, S. 278, Nr. 5, Modéle Nr. 36.) Sie ist in böhmischen marinen Miocaensedimenten selten, bisher wurde sie nur im Tegel von *Lukau* nachgewiesen. Hier ist sie durch typische Individuen vertreten, welche, indem sie wahrhaft charakteristische Merkmale besitzen, nicht zulassen, dass man sie in den Bereich anderer verwandten Arten einreihe. Dieser Umstand hat mich veranlasst, der urprünglichen Auffassung d' Orbigny's beizupflichten. Schon in den benachbarten Gebieten des westmährischen Miocaens ist *R. Soldanii* eine häufige, ja gewöhnliche Erscheinung; von dorther verbreitet sie sich über die Gebiete des nieder- und oberösterreichischen, galizischen, ungarischen, siebenbürgischen Miocaens und dringt auf die Insel Malta vor. Reuss entdeckte sie auch im Septarienmergel Deutschlands nnd Hantken im Oligocaen Ungarns. In den heutigen Meeren lebt sie im nördlichen und südlichen Atlantischen Ocean, im Mittelmeere, im südlichen und im nördlichen Pacifischen Ocean, wo sie in verschiedenen Tiefen lebt und nach den bisherigen Erfahrungen in die Tiefen von 2000 Knoten hinabsteigt.

Rotalia beccarii, *Linné sp.* (2846. *Rotalina Vienensis d' Orbigny,* l. c. S. 177, Taf. X, Fig. 22—24. — 1860 *A. E. Reuss,* l. c. S. 212. — 1884. *Brady,* l. c. S. 704, Taf. CVII. Fig. 2., 3.) Fig. 69. — *A. E. Reuss* bemerkt in seiner Arbeit über die ostböhmischen Miocaenablagerungen, diese Art sei im *Rudelsdorfer* Tegel sehr selten. Meine Erfahrungen bezeugen dies nicht, im Gegentheile ist sie laut denselben dort ziemlich häufig und vielfach durch prächtig erhaltene Individüen vertreten. Doch auch schadhafte gibt es dort genug, was auf die Rechnung des — in der Regel dünnwändigen Gehäuses fällt. Und deshalb ist es kein Zufall, dass wir oft Gehäuse ohne die jüngsten Kammern herausschlemmen. Was die Grösse betrifft, muss ich Zeugniss abgeben, dass ich keine Unterschiede zwischen den Rudelsdorfer Gehäusen und denen von südlichen Fundorten finde. Einige unsere Individuen scheinen auffalend gross und erreichen die Dimensionen der grössten Individuen. Ausser dem *Rudelsdorfer* Tegl habe ich diese Art im Tegel von *Lukau, Landskron,* Rothwasser, *Wildenschwert* und *Schirmdorf* sichergestellt. Es ist kein Zufall, dass sie in den Littoralsedimenten von Rothwasser, Wildenschwert, Schirmdorf sehr reich an Individuen ist. Es stimmt ja damit auch die Beobachtung ihrer recenten Vertreter überein. Diese Art und die Gruppe, welcher schon frührer Erwähnung gethan wurde, bieten erhebliche Belege für die Anschauung, dass auch die

Foraminiferen zu den in Betracht zu ziehenden Thierklassen zählen können, wenn es sich um die Bestimmung der Facies oder des relat. Alters handelt. Das eigentliche Gebiet dieser Art ist die Leithakalkfacies; hier erreicht sie einen bedeutenden ja den grössten individuellen Reichthum und Dimensionen. Diese Eigenschaft tritt desto mehr hervor, je seltener sie in den Tegel- und Schlierablagerungen auftritt. Unter denselben Umständen kommt sie auch im Tertiaer Italiens und Spaniens vor. Ebenfalls wurde sie auf der Insel Rhodos, in Bulgarien u. a. sichergestellt, ferner ist sie im englischen Crag und den posttertiaeren Ablagerungen Englands, Schottlands, Islands und Italiens zu hause. In den jetzigen Meeren lebt sie häufig in der Littoral- und Laminarienzone.

Nonionina communis, *d' Orbigny*. (1846, l. c. S. 106, Taf. V, Fig. 78.) Ich habe sie diesmal im Tegel von *Rudelsdorf*, *Landskron*, *Schirmdorf*, *Triebitz* und *Lukau* nachgewiesen. Sie kommt, wie daraus ersichtlich, in unseren echt brackischen (Triebitz) und auch echt marinen Tegeln (Rudelsdorf und Lukau) vor. Es liegen schön erhaltene, normal grosse Individuen von typischen Merkmalen vor. Trotzdem ich möglichst bemüht war, Differenzen zwischen brackischen und marinen Individuen zu entdecken, ist dieses Streben erfoglos geblieben. *N. ammunis* kommt fast in allen Facien vor, am häufigsten jedoch in der Tegelfacies, während man in der Sandfacies ihre Individuen vereinzelt und nach einer langen Zeit mühseligen Suchens findet.

Nonionina umbilicata, *Montagne sp.* (1846. *N. Soldanii d' Orbigny*, l. c. S. 106, Taf. V, Fig. 15, 16. — 1860. *A. E. Reuss*, l. c. S. 210. — 1884. *Brady* l. c. S. 740. Aat. CIX, Fig. 3.) Fig. 70. — Ich habe sie diesmal wie *A. E. Reuss* im *Rudelsdorfer* und dann auch im Tegel von *Lukau* festgestellt. Es wurden durchwegs schöne, nicht schadhafte Exemplare gefunden, namentlich die von Lukau überraschen durch bedeutende Dimensionen des Gehäuses.

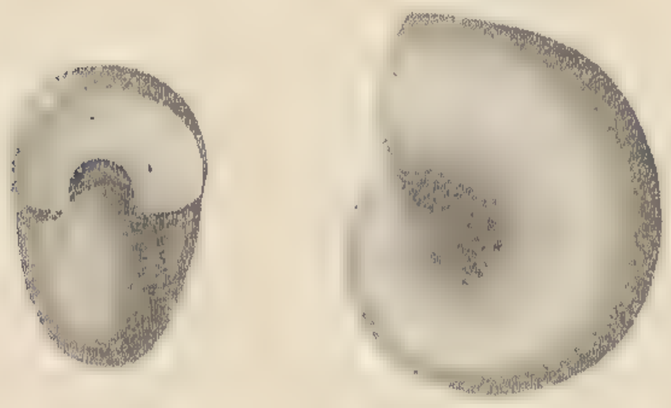


Fig. 70. Nonionina umbilicata, Mont. sp.
$^{30}/_{1}$ vergrössertes Gehäuse:
a von vorne, *b* von der Seite.

Fig. 71. Nonionina Bouéi, d'Orb.
$^{30}/_{1}$ vergrössertes Gehäuse von der Seite.

Nonionina Bouéana, *d' Orbigny*. (1846, l. c. S. 108, Taf. V, Fig. 11, 12.) Bisher wurden ihre Gehäuse nur im Tegel von *Rudelsdorf* und *Lukau* nachgewiesen, auf beiden Fundorten nur in einer unbedeutenden Individuenmenge. *Brady* bildete ein von dem *d' Orbigny's* bedeutend abweichendes Individuum ab. Das hier abgebildete stimmt völlig mit denjenigen von d' Orbigny überein und weicht bis auffallend von jenem Bradys's ab. Dieser Umstand ist gewichtig genug, um erwähnt zu werden. Es könnte denn leicht geschehen, dass die Grenzen dieser Art auf Kosten der Richtigkeit und der genauen Arten-

bezeichnung erweitert würden. Zurück reicht sie bis in das Oligocaen Deutschlands, verbreitet is sie im Miocaen des Wiener Beckens und Süditaliens. Sie lebt in mässigen Tiefen von 11—200 Knoten, grösstentheils in der Littoralzone.

Polystomella crispa, *Lamarck.* (1846 *d' Orbigny*, l. c. S. 125, Taf. VI, Fig. 9—14. — 1884. *Brady*, l. c. S. 736, Taf. CX, Fig. 6. 7.) Fig. 72. — Schon *A. E. Reuss* bemerkt, diese Art sei fm Rudelsdorfer Tegel sehr häufig. Auch diesmal wurde die Wahrheit dieser Betrachtung bestätigt. Ihre zierlichen Gehäuse erfreuen sich einer geradezu seltenen Erhaltung. Sie sind so gross, wie die typischen Individuen aus den Fundorten der Mergel- oder Sandfacies, wo sie, wie es längst bekannt ist, sehr häufig sind; auch die Dimensionen haben sie wie diese. Das wird am besten durch das abgebildete Exemplar bestätigt. In der Tegelbank ist *P. crispa* selten. Dieser Umstand im Vorkommen ist charakteristisch und verdient Beachtung Die horizontale Verbreitung dieser Art erscheint bedeutend. Man begegnet ihren Individuen fast überall, wie in mährischen Gebieten (Borač, Drnovice, Lomnička, Lažánky, Jaroměřice, Porstendorf, u. a.), so in niederoesterreichischen, (Baden, Nussdorf, Grinzing, Euzersdorf, Götzleinsdorf); in oberösterreichischen (Kienberg), steiermärkirchen (Rohitsch, Freibühl, Wurzing, St. Nicolaus), ungarischen (Králová n. a.), Galizischen (Wieliczka), oberschlesischen (Miechowice), bairischen (Hausbach, Buchleiten, Mayerhof) Ferner ist sie der in Umgebung von Bordeaux, Castelarquarto und Siena, auf der Insel Rhodos zuhause. Sie reicht in das Eocaen von Paris zurück, geht durch das deutsche Oligocaen, durch das oben angeführte Miocaen in das Pliocaen Italiens und Südwest. Spaniens über, von dorther dann in die Sedimente des Quaternärs von Nord- und Süd- Europa und weiter in die heutigen Meere, wo sie in mässigen Tiefen bedeutend verbreitet ist.

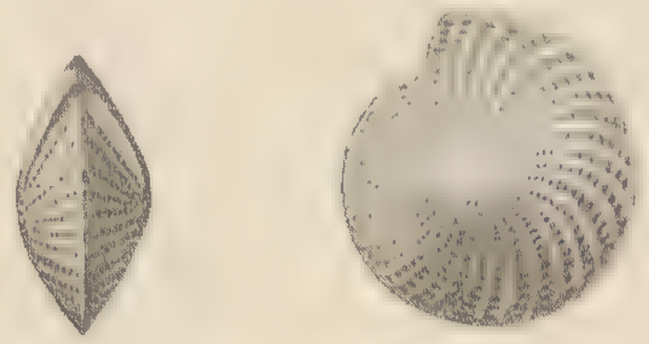


Fig. 72. Polystomella crispa, Lamk. Rudelsdorf. $^{23}/_{1}$ vergrössertes Gehäuse.

Polystomella flexuosa, *d'Orgigny.* (1846 l. c. S. 127, Taf. VI, Fig. 15, 16.) — Sie kommt in der Regel mit *P. crispa* vor, mit der sie verwandt ist. Bisher kennt man sie aus dem ostböhmischen Miocaen nur aus dem Tegel von Rudelsdorf, wo es mir diesmal gelang, hübsch erhaltene Gehäuse zu entdecken. Die Grösse derselben und ihre allgemeinen Charaktere sind mit den Gehäusen aus südlichen Fundorten des heimischen Miocaens, woselbst sie auch eine seltene Erscheinung sind, congruent. Nussdorf, Baden führt *d'Orbigny* als ihre Fundorte an, nebstdem kennt man sie aus dem Tegel von Borač und dem Mergel von Drnovice (Mähren).

Polystomella striatopunctata, *Fichtel und Moll. sp.* (1846. *d'Orbigny*, l. c. S. 122, Taf. VI., Fig. 1, 2. — 1884. *Brady* l. c. S. 737, Taf. CX., Fig. 10). Diese von den Polystomellen verbreiteste Art wurde bisher in unserem Gebiete im *Rudelsdorfer* Tegel in prächtig erhaltenen Exemplaren festgestellt. Es dürfte kein Zufall sein, dass sie auch in Mähren eine geringe Verbreitung besitzt, während sie sich in Niederösterreich als eine gewöhnliche Erscheinung zeigt. Auch sie reicht bis in das Eocaen des Pariser Beckens und in die Nummulitenablagerungen Steiermarks zurück, von wo sie durch das untere und obere Oligocaen von Deutschland und Frankreich in das Miocaen von Oesterreich und Baiern, in den Crag Englands und in das Tertiaer Italiens übergeht. Sie lebt noch heutzutage in allen Meeren in mässigen Tiefen von 600—2000 Knoten.

Polystomella macella, *Fichtel und Moll. sp.* (1846. *P. Fichteliana d'Orbigny*, l. c. S. 116, Taf VI., Fig. 7, 8. — 1884. *Brady* l. c. S. 737, Taf. XC., Fig. 8, 9, 11). Sie ist in den Sedimenten des marinen böhmischen Miocaens selten. Sie wurde dort nur im Tegel von *Rudelsdorf* sichergestellt. In dieser Hinsicht stimmt dieses Gebiet, was die horizontale Verbreitung dieser Art betrifft, mit dem Miocaen von Mähren überein. Aus diesem verbreitet sie sich in die Tegel von Wieliczka, von Italien und ist auch aus dem Pliocaen der Nikobaren-Inseln bekannt. Auch kommt sie im Crag von Suffolk, im Postpliocaen von Kalabrien vor. In den heutigen Meeren beschränkt sie sich auf den Süden, wo sie an der Küste in der Boreal- und Littoralzone lebt.

Heterostegina costata *d'Orbigny.* (1846. l. c. S. 121, Taf. XII. Fig. 14—17. — 1860. *A. E. Reuss* l. c. S. 212). Diese in der Leithakalkfacies besonders häufige Art stellte im Gebiete des böhmischen marinen Miocaens nur *A. E. Reuss* sicher und zwar im *Rudelsdorfer* Tegel, wo er sie häufig fand. Trotz dieser Erfahrungen war ich nicht im Stande, in demselben Tegel auch nur eine Spur von ihr zu finden. Diese Erscheinung erkläre ich mir dadurch, dass *Reuss* eine andere Bank ausgebeutet hat als ich, eine Bank, während deren Ablagerung höchstwahrscheinlich andere physikalische Umstände herrschten, als zur Zeit, wo der gelbe, unmittelbar der Permformation auflagernde Tegel unter dem Rudelsdorfer Wächterhaus abgelagert wurde. Jedoch man kann auch eine andere Erklärung zulassen, und zwar in dem Sinne, dass der Tegel in welchem diese Art von Reuss in einer grösseren Menge nachgwiesen wurde, aus einer anderen Localität stammt. Inwieweit dieses oder jenes richtig ist, wird in der Zukunft zu entscheiden sein. — Gewissermassen ist man berechtigt, diese schöne Art für einen Vertreter der seichteren Meeres zu halten. Das wird durch alle unsere Kenntnisse von ihr bestätigt. Sie wurde entdeckt in der Gegend von Nussdorf, Grinzing, Enzersdorf, Steinabrunn (Niederösterreich); Wurzing (Steiermark); Wieliczka (Galizien); Miechowice (Oberschlesien); ferner in der Umgebung von Cassel und Castell'arquato.

INHALT.

Seite

Vorwort 3
Litteratur-Verzeichnis 6
Historischer Abschnitt 10
Das Gebiet der marinen Tegel 15
Rudelsdorf (Rudoltitz) 16
Die Fauna des Rudelsdorfer (Rudoltitzer) Tegels 20
Thomigsdorf 27
Lukau 28
Die Fauna des Tegels von Lukau 29
Ziegenfuss 30
Landskron 30
Unter- und Ober-Johnsdorf 33
Rothwasser 34
Jockelsdosf 37
Wetzdorf 37
Böhmisch-Trübau 38
Schirmdorf (Dorf) 39
Wildenschwert 41
Die Gebiete der brackischen Tegel 43
Abtsdorf 44
Die Fauna aus dem Tegel der Austernschalen 46
Die Fauna des Tegels unter der Austernbank 47
Die Fauna des Tegels über der Austernbank 48
Vergleichende Uebersicht der Faunen der Abtsdorfer Tegelbänke 48
Rybník 50
Triebitz 51
Die Fauna der unteren Tegelbank 54
Die Fauna der oberen Tegelbank 55
Vergleichendes Verzeichnis der Faunen der Triebitzer Tegel 56
Schirmdorf (beim Eisenbahnviaduct) 57
Fauna des Schirmdorfer Tegels 59
Uebersichtliches Verzeichnis der brackischen Faunen 60
Schluss 65
Uebersichtliches und vergleichendes Verzeichnis der Faunen aus dem ostböhmischen Miocaen 69
Kritisches illustrirtes Verzeichnis der fossilen Arten 76

ZWEITER BAND.

Zweiter Theil.

III. Botanische Abtheilung. Dieselbe enthält:

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský (II. Theil). **(Vergriffen.)** Preis . . . . . fl. **2·60**

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Prof. Dr. Ant. Frič: Die Wirbelthiere Böhmens.
b) „ „ „ „ Die Flussfischerei in Böhmen.
c) „ „ „ „ Die Krustenthiere Böhmens. Preis . . . . . fl. **3·—**

V. Chemische Abtheilung.

Prof. Dr. Em. Bořický: Über die Verbreitung des Kali und der Phosphorsäure in den Gesteinen Böhmens. Preis . . . . . **60** kr.

Preis der ganzen zweiten Hälfte des zweiten Bandes (III., IV. u. V. Abth. zusammen) geb. fl. **5·—**

DRITTER BAND.

I. Topographische Abtheilung.

Verzeichniss der in den J. 1877—1879 vom k. k. mil.-geogr. Institut trigonometrisch bestimmten Höhen von Böhmen herausgegeben von Prof Dr. Karl Kořistka und Major R. Daublebsky von Sterneck . . . . . fl. **1·80**

II. Geologische Abtheilung.

I. Heft. Petrographische Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·—**
II. Heft. Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·—**
III. Heft. Die Geologie des böhmischen Erzgebirges (I. Theil) von Prof. Dr. Gustav Laube. Preis . . . . . fl. **2·—**

III. Botanische Abtheilung.

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (III. Theil Schluss.) Preis . . . . . fl. **2·40**

IV. Zoologische Abtheilung.

I. Heft. Die Myriopoden Böhmens von F. V. Rosický. Preis . . . . . **60** kr.
II. Heft. Die Cladoceren Böhmens von Bohuslav Hellich. Preis . . . . . fl. **1·60**

V. Chemisch-petrologische Abtheilung.

Elemente einer neuen chemisch-mikroskopischen Mineral- und Gesteinsanalyse von Prof. Dr. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·40**

VIERTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Die Weissenberger und Malnitzer Schichten von Dr. Anton Frič. Preis . . . . . fl. **3·—**
No. 2. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Prag von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . fl. **4·50**
No. 3. Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský (IV. Theil.) Nachträge bis 1880. Verzeichniss und Register . . . . . fl. **2·40**
No. 4. Petrologische Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický und Jos. Klvaňa . . . . . fl. **1·80**
No. 5. Flora des Flussgebietes der Cidlina und Mrdlina von Prof. Ed. Pospíchal. fl. **1·—**
No. 6. Der Hangendflötzzug im Schlan-Rakonitzer Steinkohlenbecken von Carl Feistmantel. . . . . fl. **2·—**

FÜNFTER BAND.

No. 1. Erläuterungen zur geologischen Karte des Eisengebirges (Železné hory) und der angrenzenden Gegenden im östlichen Böhmen von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . fl. **2·—**
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. III. Die Iserschichten. Von Dr. Anton Frič. . . . . fl. **3·—**
No. 3. Die mittelböhm. Steinkohlenablagerung von Carl Feistmantel . . fl. **1·20**
No. 4. Die Lebermoose (Musci Hepatici) Böhmens von Prof. Jos. Dědeček. fl. **1·—**
No. 5. Orographisch-geotektonische Übersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen. Von Johann Krejčí und Karl Feistmantel . . . . fl. **2·—**
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Von Dr. A. Hansgirg. fl. **1·40**

SECHSTER BAND.

No. 1. Über die Torfmoore Böhmens in naturwissenschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung mit Berücksichtigung der Moore der Nachbarländer. Von Dr. Fr. Sitenský. I. Abth. Naturwissenschaftlicher Theil. . . . fl. 2·80
No. 2. Die Süsswasserbryozoen Böhmens. Von Josef Kafka. . . . . fl. 1·20
No. 3. Grundzüge einer Hyëtographie des Königreiches Böhmen. Von Dr. F. J. Studnička . . . . . fl. 1·50
No. 4. Geologie des böhmischen Erzgebirges. II. Theil. Von Dr. Gustav C. Laube. fl. 2·50
No. 5. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. I. Serie. Von Fr. Klapálek . . . . . fl. 1·20
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Forts. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . fl. 3·—

SIEBENTER BAND.

No. 1. Die Flechten der Umgebung von Deutschbrod von Jos. Novák . . . fl. 1.—
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. IV. Die Teplitzer. Schichten Von Prof. Dr. Ant. Frič . . . . . fl. 3·—
No. 3. Über die chemische Zusammensetzung verschiedener Ackererden und Gesteine Böhmen's und über ihren agronomischen Werth. Von Dr. Jos. Hanamann . . . . . fl. 2·—
No. 4. Die tertiären Land- und Süsswasser-Conchylien des nordw. Böhmen von Gottlieb Klika . . . . . fl. 2·40
No. 5. Die Myxomyceten Böhmens von Dr. Lad. Čelakovský (Sohn) . . . . . fl. 1·20
No. 6. Geologische Karte von Böhmen. Section VI. Entworfen von Prof. Joh. Krejčí Mit Erläuterung von Prof. Dr. A. Frič. Preis . . . . . fl. 2·20

ACHTER BAND.

No. 1. Übersicht der Thätigkeit der naturw. Landesdurchforschung v. J. 1864 bis 1890 von Prof. Dr. K. Kořistka . . . . . fl. —·30
No. 2. Untersuchungen der Fauna d. böhm. Gewässer. II. Fauna d. böhm. Teiche von Jos. Kafka . . . . . fl. 1·20
No. 3. Monographie der Ostracoden Böhmens. Von Wenzel Vávra . . . fl. 2·60
No. 4. Prodromus der Algenflora von Böhmen. Zweiter Theil. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . fl. 3·—
No. 5. Recente und fossile Nagethiere Böhmens. Verfasst von Josef Kafka. fl. 2.20
No. 6. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. II. Serie. Von Prof. Fr. Klapálek . . . . . fl. 1·80

NEUNTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. V. Priesene Schichten. Von Prof. Dr. Ant. Frič . . . . . fl. 3·—
No. 2. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. IV. Die Thierwelt des Unterpočernitzer und Gatterschlager Teiches als Resultat der Arbeiten an der übertragbaren zoologischen Station. Verfasst von Prof. Dr. Ant. Frič und Dr. V. Vávra . . . . . fl. 3·—
No. 3. Das Moldauthal zwischen Prag und Kralup. Eine petrograph. Studie von Josef Klvaňa . . . . . fl. 1·50
No. 4. Die chemische Beschaffenheit der fliessenden Gewässer Böhmens. I. Theil. Hydrochemie des Egerflusses. Von Dr. Jos Hanamann . . . . . fl. 1·50
No. 6. Geologische Karte von Böhmen. Section III. Entworfen von Prof. Dr. Ant. Frič und Prof. Gustav C. Laube . . . . . fl. 2·50

ZEHNTER BAND.

No. 1. Geologische Karte von Böhmen. Section II. Entworfen von Prof. Dr. Ant. Frič und Prof. Dr. Gustav C. Laube . . . . . fl. 2·80
No. 2. Das ostböhmische Miocän von V. J. Procházka . . . . . fl. 3·—
No. 3. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. III. Untersuchung zweier Böhmerwaldseen, des Schwarzen und des Teufelssees. Durchgeführt auf der übertragbaren zoologischen Station. Von Prof. Dr Ant. Frič und Dr. V. Vávra . fl. 2·50
Nr. 4. Studien im Gebiete der böhmichen Kreideformation. VI. Die Chlomekerr Schichten. Von Dr. Ant. Frič . . . . . fl. 3·—
Nr. 5. Die chemische Beschaffenheit der fliessenden Gewässer Böhmens. II. Theil. Hydrochemie der Elbe. Von Dr. Jos. Hanamann . . . . . fl. 1·50

EILFTER BAND.

Nr. 1. Geologische Studien aus Südböhmen. I. Aus dem böhmisch-mährischen Hochlande. Das Gebiet der Oberen Nežárka. Von J. N. Woldřich . fl. 2·50

Druck von Dr. Ed. Grégr in Prag 1900 — Selbstverlag.

WHITNEY LIBRARY,
MUS. COMP. ZOOL.

UNTERSUCHUNGEN

ÜBER DIE

FAUNA DER GEWÄSSER BÖHMENS.

III.

UNTERSUCHUNG ZWEIER BÖHMERWALDSEEN, DES SCHWARZEN UND DES TEUFELSSEES.

DURCHGEFÜHRT

AUF DER ÜBERTRAGBAREN ZOOLOGISCHEN STATION.

VON

Prof. Dr. **ANT. FRIČ** und Dr. **V. VÁVRA.**

MIT VIELEN ABBILDUNGEN IM TEXTE.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTL. LANDESDURCHFORSCHUNG
VON BÖHMEN

X. Band, Nro. 3.

PRAG.

In Commission bei FR. ŘIVNÁČ.

1897

DAS ARCHIV

für die

naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen

I. bis V. Band: Redaktion von Prof. Dr. K. Kořistka und Prof. J. Krejčí,
VI. Band u. s. w.: Redaktion von Prof. Dr. K. Kořistka und Prof. Dr. A. Frič,

enthält folgende Arbeiten:

ERSTER BAND.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:
a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Mittelgebirges und des Sandsteingebirges im nördlichen Böhmen von Prof. Dr. Karl Kořistka.
b) Erste Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt II.) von Prof. Dr. Kořistka.
c) Höhenschichtenkarte, Section II., von Prof. Dr. Kořistka. Preis fl. 4·—
Preis der Karte app. . . . . fl. 1·60

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. Dieselbe enthält:
a) Vorbemerkungen oder allgemeine geologische Verhältnisse des nördlichen Böhmen von Prof. Johann Krejčí.
b) Studien im Gebiete der böhm. Kreideformation von Prof. J. Krejčí.
c) Paläontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten der böhm. Kreideformation u. s. w. von Dr. Anton Frič.
d) Die Steinkohlenbecken von Radnic, vom Hüttenmeister Karl Feistmantel.
Preis . . . . . fl. 4·50

III. Die Arbeiten der botanischen Abtheilung. Dieselbe enthält:
Prodromus der Flora von Böhmen von Dr. Ladislav Čelakovský. (I. Theil.)
(Vergriffen.) Preis . . . . . fl. 1·—

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:
a) Verzeichniss der Käfer Böhmens vom Conservator Em. Lokaj.
b) Monographie der Land- und Süsswassermollusken Böhmens vom Assistenten Alfred Slavík.
c) Verzeichniss der Spinnen des nördlichen Böhmen vom Real-Lehrer Emanuel Barta. Preis . . . . . fl. 2·—

V. Chemische Abtheilung. Dieselbe enthält:
Analytische Untersuchungen von Prof. Dr. Hoffmann. Preis . . . . . 25 kr.
Preis des ganzen I. Bandes (Abth. I. bis V.) geb. . . . . fl. 9·—

ZWEITER BAND.

Erster Theil.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:
a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Iser- und des Riesengebirges und seiner südlichen und östlichen Vorlagen von Prof. Dr. Karl Kořistka.
b) Zweite Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt III.) von Prof. Dr. Kořistka.
c) Höhenschichtenkarte, Section III., von Prof. Dr. Kořistka.
d) Höhenschichtenkarte des Riesengebirges von Prof. Dr. Kořistka Preis dieser Abtheilung . . . . . fl. 4·50

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. I. Theil enthält:
a) Prof. Dr. Ant. Frič: Fauna der Steinkohlenformation Böhmens.
b) Karl Feistmantel: Die Steinkohlenbecken bei Klein-Přílep, Lísek, Stílec, Holoubkow, Mireschau und Letkow.
c) Jos. Vála und R. Helmhacker: Das Eisensteinvorkommen in der Gegend von Prag und Beraun.
d) R. Helmhacker: Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Beneschau und der Sázava. Preis . . . . . fl. 4·—

II. Theil enthält:
Dr. Em. Bořický: Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens
Preis . . . . . fl. 3·50
Preis der ganzen ersten Hälfte des zweiten Bandes (I. und II. Abtheilung zusammen) geb. fl. 10·—

UNTERSUCHUNGEN

ÜBER DIE

FAUNA DER GEWÄSSER BÖHMENS.

III.

Untersuchung zweier Böhmerwaldseen, des Schwarzen Sees und des Teufelssees.

Durchgeführt

auf der übertragbaren zoologischen Station

von

Prof. Dr. **Ant. Frič** und Dr. **V. Vávra.**

Mit vielen Abbildungen im Texte.

(Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen.)
Band X. Nro. 3.

PRAG.
DRUCK VON Dr. EDV. GRÉGR. — KOMMISSIONS-VERLAG VON FR. ŘIVNÁČ.
1897.

Einleitung.

Die Seen des Böhmerwaldes übten gewiss von jeher auf jeden Freund unseres Vaterlandes einen besonderen Zauber aus und umsomehr auf den Naturforscher, der in ihren der Sage nach unergründlichen Tiefen grosse Schätze aus der Thierwelt vermuthete.

Die landschaftlich prachtvolle Lage derselben rief manche begeisterte Schilderungen hervor, auch wurde ihre Grösse und Tiefe oberflächlich untersucht, aber die Thierwelt blieb lange unbekannt.

Als beim Beginne der zoologischen Arbeiten der Landesdurchforschung Vieles Interessante besonders an Crustaceen in den verschiedenen Gewässern Böhmens entdeckt wurde, da entschlossen wir uns auch einen Versuch der Untersuchung der Böhmerwaldseen in Angriff zu nehmen.

Im Juni 1871 begannen Dr. A. Frič, B. Hellich und unser Diener Jos. Štiaska von Eisenstein aus Ausflüge zu machen, und zwar wurde am 14. Juni der Teufelsee und am 18. der Schwarze See untersucht.

Dies geschah auf einem nur aus einigen Klötzen verfertigten Floss mittelst eines Ketschers aus grober Leinwand. Die Beute wurde theils an Ort und Stelle in Alcohol gethan, theis lebend in das eine Stunde weit entfernte Seeförsterhaus getragen und dort mikroskopirt.

An diesem Tage wurde zum erstenmale an einem Süsswasser die Fauna nach den Regionen, der Lage und Tiefe untersucht.

Auch die Tiefenverhältnisse wurden einigermassen sichergestellt und zwar die grösste Tiefe vor der Seewand auf 120′ sowie die allmählige Abnahme derselben gegen den Abfluss hin constatirt.

Über die interessanten Resultate berichtete Dr. Frič bereits am 15. Juli 1871 in der Sitzung der kön. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag und da dieser kleine Aufsatz wenig bekannt und schwer zugänglich ist, reproduciren wir denselben soweit er den Schwarzen See betrifft, wie folgt:

1. Schwarzer See. Dieser grösste und schönste aller Böhmerwaldseen hat unterhalb der Seewand an manchen Stellen bis 120′ Tiefe, in der Mitte etwa 60′ und am entgegengesetzten Ende gegen die Schleusse hin wird er immer seichter und seichter, so dass er da oft nur 10—15′ Tiefe hat.

Fischt man am Ufer stehend mit dem Schöpfnetze die reinen unbewachsenen Stellen ab, so fängt man den grossaugigen *Polyphemus oculus* dann *Cyclops coronatus* [1]), *Cyclops minutus* [1]), *Diaptomus castor* [2]) und zahlreiche Cyclopsbrut.

Als wir auf dem Floss über den See hinüber fuhren, lieferte die Oberfläche: Diaptomus castor [2]), Cyclops coronatus [3]), Cyclops minutus [3]) Claus, Bosmina longispina [4]) und zahlreiche Cyclopsbrut. Alle diese Arten waren von auffallend lebhafter rother Farbe.

Das grosse Schöpfnetz in einer Tiefe von 3′ unter dem Wasserspiegel gehalten, erschien etwa nach 5 Minuten mit einer gallertigen Masse angefüllt, die das Aussehen von gekochtem Sago oder von farblosen Fischroggen hatte. In ein Glas mit Wasser gethan, liess sich die Masse als Tausende von Individuen des *Holopedium gibberum* erkennen, unter denen fast gar keine der anderen kleinen, den See bewohnenden Arten sich befanden. Die ganze unzählbare Menge waren lauter Weibchen.

Dadurch aufgemuntert, liessen wir das grosse Schöpfnetz zu einer Tiefe von circa 15—20′ auf einem Seil herab und fuhren dann über den See der Länge nach hinüber. Wier erhielten wieder lauter Holopedium gibberum (Weibchen).

Als das Netz später auf die Tiefe von 60′ herabgelassen wurde, enthielt es fast lauter grosse Daphnia pulex [5]) und longispina [6]) und nur einige wenige Holopedien, welche beim Heraufziehen durch die höheren Wasserschichten mögen hineingekommen sein, jedenfalls scheinen die Daphnien die alleinigen Bewohner der grössten Tiefen des Schwarzen Sees zu sein. Sie zeichnen sich von den an der Oberfläche vorkommenden Arten durch Farblosigkeit aus.

Stellt man sich die Vertheilung der verschiedenen Crustaceenarten des Sees tabellarisch zusammen, gewinnt man nachfolgendes Bild:

Oberfläche.

Polyphemus oculus	Cyclops minutus, coronatus	Bosmina longispina	Polyphemus oculus
	Diaptomus castor		Diaptomus castor
	Holopedium gibberum 3—20′		
	Daphnia pulex et longispina 40—60′.		

Es wäre sehr zu wünschen, dass der See zu verschiedenen Jahreszeiten gründlich nach Crustaceen hin untersucht werden möchte; denn, abgesehen von dem wissen-

[1]) Cyclops fuscus, Cyclops serrulatus.
[2]) D. denticornis Wierz.
[3]) Cyclops strenuus. [4]) Bosmina bohemica.
[5])[6]) Daphnia ventricosa.

schaftlichen Interesse, haben besonders die Holopedien wegen ihrer ansehnlichen Grösse als Fischnahrung eine praktische Bedeutung. Ich wüsste mir in der That nicht recht zu erklären, wovon die jungen Forellen leben sollten, falls sie diese Crustaceen verschmähen möchten.

Von Insecten fanden wir im Wasser bloss zahlreiche Phryganeaenlarven, dann Gyrinus natator, Hydroporus palustris, un auf der Oberfläche zwei Hydrometra-Arten.

Ausserdem füllte sich gewöhnlich das Schöpfnetz mit verschiedenen Käfern, die von den überhängenden Bäumen in's Wasser gefallen sind.

Die Würmer waren sparsam durch zwei Blutegel vertreten: Nephelis vulgaris und Aulacostoma gulo.

Bei Vergleich mit dem jetzigen Stand der Fauna wird es zu ersehen sein, wie sehr sich die Verhältnisse in beiden Seen nach 25 Jahren verändert haben

(Über die Untersuchung der übrigen Böhmerwaldseen berichtete Prof. Dr. Frič im Jahre 1873 am 21. März ebenfalls in den Sitzungsber. d. k. b. Ges. der Wissenschaften.)

Einige Jahre später sandte die naturhist. Section des Museums über meinen Antrag zwei jüngere Kräfte nach dem Böhmerwalde, damit sie die Arbeiten an den Seen fortsetzen, dieses führte aber zu keiner Publication.

B. Hellich arbeitete später eingehend an dem von uns mitgebrachten Materiale und berichtet in seinem Werke: Die Cladoceren Böhmens auf Seite 120 über die Cladoceren-Fauna der Böhmerwaldseen.

Im Jahre 1887 brachte W. Vávra einige Proben aus dem Schwarzen See und dem Teufelsee mit, von welchem Materiale im speciellen Theile eine Erwähnung gemacht werden wird.

Im Ganzen konnte von einer Kenntniss der Fauna der Seen mit Ausnahme der Crustaceen keine Rede sein und erst als die übertragbare (oder auch „fliegende“) Station ins Leben gerufen wurde und an zwei Teichen*) gute Dienste machte, entschlossen wir uns, dieselbe an das Ufer des Schwarzen Sees zu stellen, wo sie fast 4 Jahre unseren Arbeiten die erspriesslichsten Dienste erwies und überhaupt eine solche Untersuchung, wie über dieselbe in diesem Buche berichtet wird, möglich machte.

Mit den Resultaten sind wir nur theilweise zufrieden, denn wir erwarteten bei so intensiver Arbeit, wie wir sie vornahmen, viel mehr und waren überrascht von dem Verschwinden mancher Arten oder deren Abnahme im Vergleich zu der ersten Untersuchung. Das öftere bedeutende Wechseln des Wasserspiegels, die Besetzung des Sees mit Fischen mögen darauf Einfluss gehabt haben.

Während dieser 4 Jahre besuchte ich mit Dr. Vávra die Station achtmal in den Monaten Mai bis November. Wir arbeiteten daselbst im Ganzen 64 Tage und brachten der Sache viele Opfer an Zeit und Bequemlichkeit.

*) Dr. A. Frič und Dr. V. Vávra. Untersuchung zweier Teiche. Archiv für Landesdurchforschung. Band IX. Nro 2.

Wie bei den Schilderungen der oben erwähnten Teiche wollen wir zur Vervollständigung des Bildes auch hier eine kurze Schilderung der Flora und Fauna der Umgebung der Seen voranschicken und einige Daten zur Frage über die Entstehung der Seen beifügen.

Durch Bearbeitung einzelner Partien förderten uns Prof. Dr. Hansgirg, Director K. Steinich, K. Polák und Dr. K. Hanamann.

Die fürstl. Hohenzollernsche Domänenverwaltung gestattete freundlichst über Ansuchen des Comités für Landesdurchforschung die Aufstellung der Station am See und wies die Forstverwaltung an, uns nach Kräften zu unterstützen. Dies geschah vom Herrn Oberförster Jul. Komárek aufs ausgiebigste, wofür wir ihm den besten Dank aussprechen.

Transport und Aufstellung der fliegenden Station, und Auszug aus dem Tagebuche.

Nachdem die Station vom Ufer des Gatterschlagerteiches mühevoll per Axe bis auf den Bahnhof in Neuhaus gebracht wurde, füllte sie hier einen Waggon, der im Gewichte von 1500 *kg* als Eilgut nach der Station Spitzberg gesandt wurde.

Fig. 1. **Die fliegende zoologische Station am Ufer des Schwarzen Sees. 1892—96.**

Wir reisten nach und fanden denselben bei unserer Ankunft in Spitzberg schon am Platze. Auf zwei Fuhren mit Ochsengespann brachte man bis 2 Uhr Alles zum Ufer des Sees und bis $4^1/_2$ Uhr Nachmittag stand das Häuschen fertig da, zur grössten Überraschung der Holzarbeiter, die hier passirten.

Die Ebenung des Terrains machte bei der blockigen Beschaffenheit sehr viel Mühe, Alte Bäume mussten beseitigt und grosse Blöcke gesprengt werden. Wegen der Feuchtigkeit des Bodens wurde ein gemauerter Sockel angefertigt, auf denselben ein Holzrahmen gelegt und erst auf diesen die Station aufgestellt (Fig. 1).

Für die Durchführung dieser Vorbereitungen, welche mehr als eine Woche in Anspruch nahmen, sagen wir der löblichen Forstverwaltung in Eisenstein unseren besten Dank.

Das Häuschen wurde mit den Fenstern nach Norden am rechten Ufer des Sees aufgestellt und später zum Schutze gegen neugierige Touristen mit einem Verhau umzäumt.

Auszug aus dem Tagebuche.

1892. Genehmigung der Aufstellung der zool. Station am Ufer des Schwarzen Sees.

26. VIII. Excursion zum Schwarzen See behufs Auffindung des Platzes zur Aufstellung der Station.

29. VIII. Commission mit Herrn Oberförster Komárek. Genaue Bezeichnung des wo die Station aufzustellen ist.
Versuche mit Planktonfischen ergaben Holopedium und Polyphemus.

30. VIII. Orientierungsausflug zum Teufelssee, behufs Constatirung der Verhältnisse, unter denen daselbst gearbeitet werden könnte.

3. X. Übersiedlung der Station vom Gatterschlager Teiche nach dem Bahnhofe Neuhaus.

4. X. Reise nach dem Spitzberge.

5. X. Transport der Station vom Bahnhof Spitzberg zum Ufer des Schwarzen Sees und Aufstellung des Häuschens in 3 Stunden.

6. X. Erste Versuche mit Planktonfischerei.

27.—30. X. Dr. Vávra photografirte den stark entblössten Seegrund, da wegen Reparatur der Schleuse um 2·70 *m* der See abgelassen wurde.
Fauna sehr arm, die Oberfläche lieferte auf etwa 100 *m* blos 3 Cyclops strenuus.
Isoetes Wiesen gut sichtbar.

1893.

18. 7.—30. VII. Regelmässige Arbeit auf der Station.
Untersuchungen der Fauna in Abständen von je zu 5 bis zu 40 *m*.
Messungen der Temperatur.

22. 9.—27. IX. Regelmässige Arbeit. Planctonuntersuchungen. Temperaturmessungen. Durchsichtigkeit des Wassers bei Sonnenschein auf 2·40 *m* constatirt. Beobachtungen der Fauna und Flora der Umgebung des Sees. Gelegentlich Tiefenmessungen.

1894.

20.—28. Juni. Normale Arbeit. (Verlust zweier Tiefennetze.) Temperatur- und Tiefenmessungen.

11.—18. September. Normale Arbeit.

1895. Im Juni wurde eine kleine Hütte am südlichen Ufer des Teufelssees aufgestellt, um die Instrumente, die von der fliegenden Station herübergetragen wurden, in Sicherheit bringen zu können.

16.—23. Juli. Arbeiten am Schwarzen See und am Teufelssee.
Temperatur- und Tiefenmessungen.

(Erkrankung des Prof. Frič machte in diesem Jahre den abermaligen Besuch des Böhmerwaldes unmöglich).

1896. Im April wurde Herr Hôtelier Prokop ersucht über den Zustand des Eises am Schw. See zu berichten. Derselbe theilte mit, dass der See mit einer Eisdecke von 20 *cm* bedeckt sei, auf welchem 58 *cm* Schnee und Wasser liege.
Aufs Eis könne man sich nicht wagen und der Weg vom Horizontalweg zum See sei nur mit Schneerädern passirbar.
Dadurch zeigte es sich, dass es unausführbar ist, die Temperatur des Sees zur Zeit, wo er noch mit Eis bedeckt ist, sicherzustellen.

3.—12. September. Arbeiten am Teufelssee, namentlich die Untersuchung des Litorale und der Bodensedimente. Absendung von Wasserproben à 10 L. an Dr. Hanamann in Lobositz behufs chemischer Untersuchung. Genaue Temperaturmessungen des Schwarzen Sees. Übertragung der Station nach Podiebrad.

Die Flora des Schwarzen Sees und des Teufelssees und ihrer Umgebung.

Von Karl Polák.

Von Seite der zoologischen Abtheilung des Comités für die Landesdurchforschung von Böhmen ergieng an mich der ehrende Auftrag, eine botanische Skizze unserer zoologisch nun erforschten Böhmerwaldseen, d. i. des Schwarzen Sees und des Teufelssees zu entwerfen u. z. in dem Sinne, wie ich eine solche schon früher von dem Teiche in Unter-Počernitz entwarf und für das „Archiv der Landesdurchforschung“ niederschrieb.

Diesem Auftrage folgend, unternahm ich zu Pfingsten 1895 einen Ausflug zu den genannten Seen, um auch den Charakter der Frühjahrsflora daselbst kennen zu lernen, als mir die Sommerflora jener Gegend schon von früher her bekannt war.

Der Schwarze See bildet gewissermassen ein von drei Seiten durch hohe Bergwände eingefasstes und daher stark beschattetes Basin der von der torfigen Seewand (1343 *m* ü. d. M.) herabstürzenden, namentlich im Frühjahr ausgiebigen und sich hier ansammelnden Wassermassen und füllt somit mit seinem 1008 *m* ü. d. M. gelegenen Wasserkörper den Grund des hier entstandenen Bergkessels aus.

Rundum ist der See von Fichtenwald umgeben, in dem von anderen Baumarten zumeist nur die Buche hervortritt.

An den meisten Stellen tritt der Baumwuchs und die Waldflora bis dicht ans Wasser heran zur Ansiedelung einer eigentlichen Strandflora keinen Raum lassend.

Die hier in zusammenhängender Masse den Boden überziehenden Heidelbeeren stehen bei höherem Wasserstande, so namentlich im Frühjahre, z. Th. im Wasser, bildend so eine unnatürliche Strandvegetation und wetteifernd in der Behauptung des Terrains nur mit den saftig grünen Polstern der Torfmoose. Selbst die, wie die Reste von Pfahlbauten aus dem Wasser ragenden morschen Baumstrünke, beherbergen eine üppige Heidelbeervegetation.

Obzwar der Schwarze See im Gebiete der Flora von Böhmen als Fundort zweier seltenen Pflanzen berühmt ist u. z. des interessanten *Sparganium affine* (Fig. 2) das nicht gar zahlreich in der Nähe des Hauptzutrittes zum See wächst und dessen am Wasser fluthende Blätter an jene von Glyceria fluitans erinnern, ferner des in der Flora von Böhmen so seltenen Wasserfarnes, *Isoëtes lacustris* (Fig. 3) der nur bei niedrigem Wasserstande dort zu entdecken ist, so ist doch dieser See einer der pflanzenärmsten Wasserkörper unserer Heimat. Übertroffen wird er nur durch seinen Nachbar, den Teufelssee, der auch eine Art Bergkessel ausfüllend, bei sonstigem Pflanzenmangel auch diese zwei Pflanzen nicht beherbergt. Nur einmal erhielt ich von Dr. V. Vávra ein Stückchen Zanichelia aus dem Teufelssee, das er bei seinen zoologischen Forschungen ausfischte, doch dürfte die Pflanze wohl nur zufällig durch Wasservögel hierher gerathen sein, ohne sich angesiedelt zu haben.

Von jenen Wasserpflanzen, deren Vorhandensein für die Entwickelung der verschiedenen, als Fischnahrung geschätzten Kerbthiere so wichtig ist, ist hier mit Ausnahme einer kleinen Colonie von Glyceria fluitans keine Spur zu finden. Man wäre geneigt anzunehmen, dass der in einem anderen Böhmerwaldsee, dem Lakka-See, als häufig angegebene Potamogeton rufescens auch hier zu finden wäre, doch ist dem nicht so, denn Niemand fand die Pflanze hier. Selbst Callitriche und Lemna, deren Existenz auch das reinste Quellwasser zusagt, konnte ich hier nicht entdecken. Auch die an Gewässern welch immer Art selten mangelnde Uferflora, bestehend aus Carexstöcken, Juncusarten, Münzen und Wasserehrenpreis u. ä. vermisst man gänzlich und in dem Mangel an diesen Pflanzen entbehren auch viele Wasserinsecten, beziehungsweise deren Larven die nöthigen Schutzplätze für ihre Überwinterung und Entwickelung, als sie das Wurzelgeflecht dieser Pflanzen für diese Zwecke vornehmlich aufsuchen. Kein Schilf und kein Schilfgras ragen am Ufer empor und nur die Moosdecke ist da, wo es für die Heidelbeere zu feucht ist — oder, bei niedrigem Wasserstande, nur der Sand.

Der Böhmerwald stand schon seit jeher im Rufe botanisch arm zu sein. In der That, wenn hier auch einige Pflanzen vorkommen, die im Gebiete der Flora von Böhmen nur von da verzeichnet sind und an die sich auch ein weiteres geographisches Interesse knüpft, so gehört die Umgebung dieser Seen, mit Ausnahme der in dem Schwarzen See vorkommenden zwei seltenen Wasserpflanzen, zu jenen pflanzenarmen Localitäten, die für den Böhmerwald so allgemein charakteristisch sind. Bei der botanischen Durchfschung dieses Gebietes entsteht hier ein für die Flora

Fig, 2. **Sparganium affine.** 1/5 der nat. Grösse. Photogr. Dr. V. Vávra.

Fig. 3. **Isoëtes lacustris.**

gewissermassen negatives Interesse, indem man wahrzunehmen beginnt, dass hier eine Menge von gewöhnlichen Pflanzenarten fehlt, die man auf anderen Loca-

litäten unter gleicher Höhe und an demselben Substrat, gewiss finden würde, sei auch dass der Gneis, das hier vorkommende Gestein, von vielen Pflanzenarten so gemieden wird wie der rothe permische Sandstein.

Die Flora des hier zu schildernden Gebietes gehört ihrem hauptsächlichen Charakter nach zu unserer gewöhnlichen Flora des Bergwaldes, doch untermischt mit Elementen, die zur subalpinen Flora gehören, so man die Riesengebirgsflora in Vergleich zieht, als dort dieselben Arten in entsprechen Höhenlagen häufig vorkommen. Von diesen, soweit in der weiteren Umgebung des Schwarzen Sees vorkommend, wären anzuführen:

Athyrium alpestre (Auf der Seewand), *Luzula maxima*, sehr häufig und oft auf den schattigsten Waldstellen, *Homogyne alpina*, *Mulgedium alpinum* an Bächen und *Ranunculus aconitifolius*, auch häufig; ferner ist eine kleine Partie Legföhre (Pinus pumilio) an der Seewand und eine kleine, freudig vegetirende Gruppe dieser Baumart hart am Schwarzen See hervorzuheben.

Ausserordentlich arm ist daselbst die Flora des Frühjahrs und des Vorsommers. Die Wahrnehmung, welch' eine grosse Anzahl von gewöhnlichen Waldblumen, die sowohl der Ebene als dem waldigen Berglande angehören, hier fehlt, kommt um diese Zeit am meisten zur Geltung. Auffallend ist hier der gänzliche Mangel der bei uns so weit verbreiteten Waldveilchen, Viola silvestris und Riviniana. Auch keine der Frühjahrspotentillen zierte hier den Waldsaum und die lichten Gebüsche. Von Papilionaceen und Cruciferen, bis auf Cardamine amara beim Seeförster, sah ich hier auch keine Vertreter. — Saxifraga granulata fehlt hier auch gänzlich und die beiden Chrysosplenium-Arten, halten sich nur an der Thalsohle und kommen am Bache, der aus dem Schwarzen See entspringt aufsteigend, nicht bis zu diesem hinauf. Hepatica triloba, Ranunculus auricomus, Galeobdolon, Lamium maculatum nnd viele andere Repraesentanten der Waldflora scheinen hier auch zu fehlen. Diese Umstände sprechen dafür, dass in der relativ niedrigen Höhe des Schwarzen Sees. solch' klimatische Verhältnisse herrschen mögen, die nur wenig höheren Pflanzen zusagen, wozu noch vielleicht die von vielen Arten gemiedene Bodenart, Gneis, viel beitragen dürfte.

Wie sonst an rauhen und höher gelegenen Fundorten, so holt auch hier die Frühlingsflora das Aufblühen der Sommerblumen ein. Am 2. Juni vorigen Jahres blüthen im Walde entlang des Weges, der von dem Pensionat am Spitzberge zum Schwarzen See führt, beispielweise: Homogyne alpina, Caltha palustris, Anemone nemorosa, Viola palustris, V. arenaria, Oxalis acetosella, Soldanella montana, Melandryum rubrum, Alchemilla vulgaris und noch wenige andere. Luzula maxima war erst im Aufblühen begriffen. Auch von den verschiedenen gemeinen Waldseggen (Carex digitata, verna, etc.) bemerkte ich keine Art.

Der hier zumeist sehr schattige Hochwald, dessen Boden mit einer Moosdecke überzogen ist die an Üppigkeit ihres gleichen sucht, gewährt zumeist nur an seinen lichteren Stellen, namentlich am Rande Raum zur Ansiedelung der Waldflora. Nur einige Bärlapparten, namentlich Lycopodium annotinum, ferner das hier unter den Farnen häufigste Blechnum spicant, bringen Abwechslung in dieses einförmige, nicht nur den Boden, sondern alle Steinblöcke und felsigen Erhöhungen rundum überziehende Grün der schwellenden, feuchten Moosdecke. Da wo das Terrain für die

Ansiedelung der Heidelbeere günstiger war, ist sie das dominirende Element. Die dichte Moosdecke durchrieseln stellenweise kleine Bäche, zumeist nur Wasserstriemen, die oft nach kurzem Lauf sich in der Moosdecke wieder verlieren. Entlang dieser Bächlein und an feuchten Stellen siedelte sich Caltha palustris in Menge an zumeist ohne mit einer anderen phanerogamen Pflanze untermischt zu sein und es contrastirt dieser Standort nicht wenig mit jenem, an dem man diese Pflanze zu sehen gewohnt ist, als sie doch sonst offene Wiesen vorzieht. Am 2. Juni stand diese Pflanze in den Wäldern an dem Schwarzen See noch in ihrem vollen Blütenschmucke. In den tieferen Lagen, so in den Wäldern um das Haus des Seeförsters, weist die Flora eine grössere Mannigfaltigkeit auf, und zu den bereits erwähnten Pflanzen gesellen sich noch Petasites albus, Senecio crispatus, Circaea lutetiana u. a. bei. Mulgedium alpinum kommt am Bache, der durch den Abfluss des Schwarzen Sees entsteht, häufig vor, und steigt bis zum See hinauf. — Von nicht blühenden Pflanzen wurden hier noch bemerkt Polygonatum verticillatum, Actaea spicata und Senecio fuchsii, Prenathes purpurea u. a. Später im Sommer ist Trientalis europaea an passenden Standorten häufig zu finden. Sehr arm ist dieses Gebiet an Hieracien; auf meinem Sommerausfluge fand ich hier nur H. vulgatum und murorum, doch auch diese nur sehr zerstreut. An offenen quelligen Stellen mit torfigem Wiesengrund, wo im Frühjahre Pinguicula vulgaris, Valeriana dioica, Pedicularis sylvatica, Scorzonera humilis, Coeloglossum viride u. ä. blühen, ist später im Sommer Willemetia hieracioides zu finden, interessant mit Rücksicht auf unsere heimatliche Flora dadurch, als sie im Böhmerwalde und dem angrenzenden Gebiete die Nordgrenze ihrer Verbreitung in Europa erreicht und sonst nirgends in Böhmen mehr zu finden ist.

Wie bereits erwähnt, ist es nicht uninteressant zu bemerken, welche Pflanzen man in den Wäldern in der Höhe des Schwarzen Sees vermisst.

Die in unseren Bergwäldern so massenhaft vorkommenden Farne Aspidium filix mas und Athyrium filix femina möchte man als hier gänzlich fehlend anzunehmen geneigt sein, wenn an dem westlichen Ufer des Sees auf berieselten Felsen nicht einige Stücke wachsen würden u. z. in Gesellschaft von A. oreopteris. Pteris aquilina, die doch gerne in Gesellschaft von Heidelbeeren wächst, sah ich hier nirgends. Vielleicht bedingt es die grosse Feuchtigkeit der Wälder, dass sich dieser Farn selbst auf trockeneren Stellen nicht ansiedeln kann. Blechnum spicant ist hier, wie bereits erwähnt, der häufigste Farn, neben dem kommt recht häufig, doch nicht üppig, Aspidium spinulosum und Phegopteris Dryopteris. Sonderbar auch, dass auch auf entsprechenden Localitäten die Rubusarten nur sporadisch vorkommen. Die Himbeere bemerkte ich überhaupt nicht und von Brombeeren fand ich zerstreut nur hie und da einen Strauch von Rubus glandulosus und Rubus radula. — Von Sträuchern fallen Sambucus racemosa und Sorbus aucuparia auf, bildend hie und da das Unterholz. Selten steht unter denselben auch Lonicera xylosteum.

Bemerkenswerth ist, dass die Heide, Calluna vulgaris, auch die offenen Stellen meidet. In der Umgebung des Schwarzen Sees konnte ich keinen Stock davon entdecken und weiter davon fand ich kleine Colonien. die nur ein kümmerliches Dasein fristeten.

Um ein botanisches Bild dieser Localität so im einzelnen zu entwerfen, dass nicht nur alle Pflanzenarten, die hier zu allen Jahreszeiten zu finden sind, aufgezählt werden, sondern dass auch diejenigen Arten, die für unsere Gebirgswälder charakteristisch sind, hier als fehlend namhaft gemacht werden, dazu wären weit mehr Excursionen nöthig als vielleicht der Zweck dieser flüchtigen Skizze beansprucht. Diese Skizze genügt aber, dass die grosse Pflanzenarmut dieses Gebietes soweit geschildert erscheint, als man darnach schliessen kann, wie artenarm auch die Insectenfauna hier sein muss, und die, soweit sie als Nahrung der in den Seen lebenden Fische in Betracht gezogen werden kann, nur wenig zur Geltung kommen dürfte.

Die Fauna der Umgebung des Schwarzen Sees und des Teufelssees.

Säugethiere.

Von grösseren Säugethieren kommen auf der Seewand regelmässig *Rehe* vor, von denen jährlich 4—8 Stück erlegt werden. Das Wahrnehmen eines *Hasen* von Seite der Touristen gehört zu den grossen Seltenheiten, dennoch werden bei den Jagden in der Umgebung des Sees jährlich 25—50 Stück erlegt, Diese Armut an Wild hängt mit dem rauhen Klima und den hier im Winter lagernden ungeheuren Schneemassen zusammen.

Vom *Hirschwild* verirrt sich zuweilen ein Stück vom Kubani bis nach dem Spitzberg, wo ein Stück bei der Baumschule am Horizontalwege gespürt wurde.

Im Jahre 1894 wurde ein 16ender verfolgt, aber nicht erlegt. Im 17. Jahrhundert sprechen alte Urkunden nur von „*Rehstuck*“.

Im Jahre 1754 geschieht in einem Vertrage, mittelst dessen Graf Kolovrat in Deschenitz die Waldweide in den See-Waldungen den Bauern von Eisenstrass verpachtete, die Erwähnung, dass sie „*von jedem Bären die Bratzen und vom Hirschen den Ziemer, was die Hirten abzuführen haben*“, woraus zu schliessen ist, dass hier so wohl Hirsche als *Bären* vorkamen. Der Tradition nach wurde 1811 am südlichen Ende der Seewand im sogenannten Spiegelwald ein Bär erlegt.

Von schädlichen Säugethieren werden im Durchschnitt jährlich 3 Füchse, 3 Marder, 2 Iltise, 2 Wieseln geschossen.

Ein *verwildeter Kater*, der mehr als ein Jahr in der Umgebung des Sees beobachtet wurde und der Losung nach zuweilen mit den grossen Waldameisen für lieb nehmen musste, wurde bei der Station in Eisen gefangen und erwies sich als ein vom Seeförster desertirtes Individuum.

Fischottern wurden im Jahre 1895 4 Stück gefangen.

Diese Daten erhielt ich vom Herrn Oberförster Jul. Komárek.*)

Bei dem blockigen Terrain in der Umgebung des Schwarzen Sees war es eine schwere Aufgabe die Uferfauna sicherzustellen. Bald bemerkten wir, dass

*) Vergleiche Excursion des Forstvereines 1882.

unsere Küchenabfälle von verschiedenen kleinen Nagern besucht werden und stellten nahe der Station Federfallen auf, welche *Arvicola glareola*, *Agricola agrestis* und *Mus sylvaticus* lieferten. Ausserdem setzten wir ein verkehrt conisches aus Zinkblech verfertigtes Gefäss (Fig. 4.) am Ufer in den Boden ein, bedeckten es lose

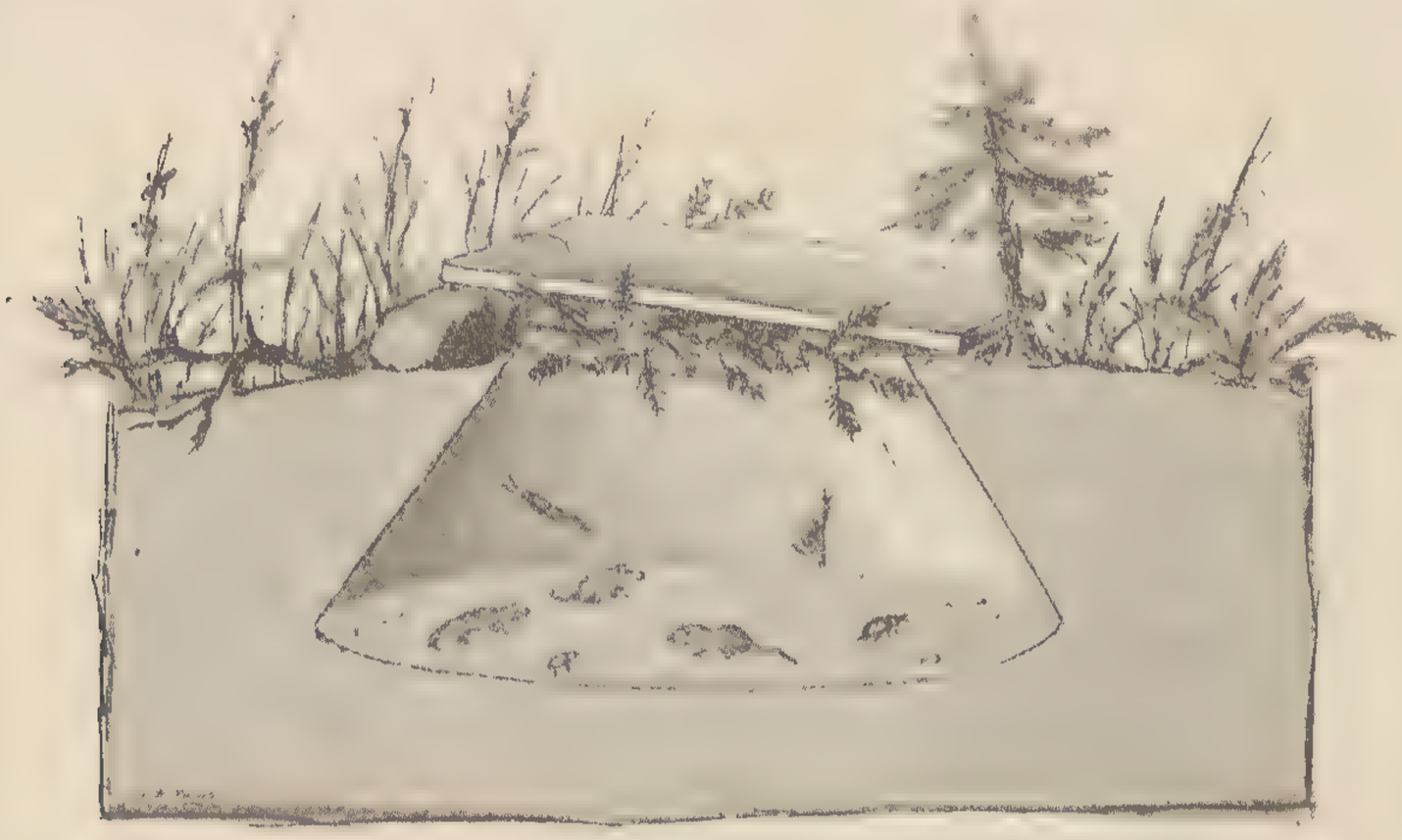


Fig. 4. **Fangapparat auf Insecten, Mäuse und Eidechsen.**

mit Reisern, und um die Öffnung vor Regen zu schützen, deckten wir es mit einem unterlegten Brette zu. Täglich fanden wir darin verschiedene Insecten, Eidechsen Spitzmäuse, Wühlmäuse etc.

Könnte dieser Apparat täglich revidirt werden, dann würde man gewiss eine namhafte Reihe von Thieren am Ufer des Sees nachweisen, von deren Gegenwart man sonst keine Ahnung hat.

Von Nagethieren ist das häufigste die Waldwühlmaus *Arvicola glareola*, welche in sehr grossen Exemplaren in der Nähe der Station gefangen wurde. Ein Weibchen hatte die Länge von 15 *cm*.

Ein einzigesmal wurde die Erdmaus *Agricola agrestis* knapp am Seeufer beobachtet und am nächsten Tage gefangen. Es ist dies das erste in Böhmen sichergestellte Vorkommen.

Ziemlich häufig war auch *Mus sylvaticus*, der im letzten Winter sogar in das Innere der Station eindrang und hier viel Schaden verursachte. Fünf Exemplare drangen in eine Flasche, in welcher Reis enthalten war, nachdem dieser verzehrt war, frassen sie sich wechselseitig auf und wir fanden bei unserer Ankunft in der Flasche ein ganzes mumificirtes Exemplar und von den übrigen 4 die Schwänze und die ausgefressenen Schädel.

Die aus der weiteren Umgebung des Sees uns eingelieferten Hausmäuse *Mus musculus* zeichneten sich durch bräunlich ockergelbe Bauchseite aus, welche Farbe aber an den ausgestopften Exemplaren stark verblasste.

Die Wasserspitzmaus *Crossopus fodiens* und *Sorex vulgaris* geriethen etwa 10mal in unseren Fangapparat.

Crocidura aranea wurde todt auf einem Fusssteig gefunden.

Der Dachs fehlt hier ganz, aber der *Igel* soll sich in den letzten Jahren stark vermehrt haben.

Von Fledermäusen konnten wir trotz fleissigen Aufpassens keine sicherstellen. Einmal sahen wir eine ganz kleine Art fliegen, wahrscheinlich *V. pipistrellus*. Das Vorkommen von *V. Leisleri* aus dieser Gegend ist früher constatiert worden.

Es sind also in der Umgebung des Sees zu verzeichnen:

1. Vesperugo Leisleri — die rauhhaarige Fledermaus.
2. Vesperugo (pipistrellus?) — die Zwergfledermaus.
3. Crossopus fodiens — die Wasserspitzmaus.
4. Sorex vulgaris — die Waldspitzmaus.
5. Erinaceus europaeus — der Igel.
6. Felis catus. domesticus — die Hauskatze.
7. Canis vulpes — der Fuchs.
8. Ursus arctos — der Bär.
9. Mustela martes — der Baummarder.
10. Foetorius putorius — der Iltis.
11. Foetorius vulgaris — das Wiesel.
12. Lutra vulgaris — die Fischotter.
13. Sciurus vulgaris — das Eichhörnchen.
14. Mus musculus — die Hausmaus.
15. Mus sylvaticus — die Waldmaus.
16. Arvicola glareola — die Waldwühlmaus.
17. Agricola agrestis — die Erdmaus.
18. Lepus timidus — der Haase.
19. Cervus elaphus — der Edelhirsch.
20. Cervus capreolus — das Reh.

Die Vögel.

Der Böhmerwald steht im Rufe sehr vogelarm zu sein, was davon herkommt, dass die Touristen meist erst im August und September hier eintreffen, wo jeder Wald stille ist.

Ganz anders verhält sich die Sache, wenn man schon im Mai, zur Zeit, wo noch meterhoch der Schnee liegt, hier eintrifft.

Da ertönt vom frühen Morgen bis tief in die Nacht der melodische Gesang des *Rothkehlchens* von dem an den Ufern des Sees etwa 15 Paare brüten. Auch der Gesang der Drossel und der Finken trägt zur Anmut dieser idillischen Gegend bei.

Doch wollen wir unsere Beobachtungen dem System nach verzeichnen. Wir hatten erst später uns mit Schusswaffen versehen, aber konnten doch bei dem blockigen Terrain manche Art kleiner Vögel, die wir hörten, nicht erlegen, um die Species sicherzustellen.

Der *gemeine Bussard* flog nur einmal über den See und ein *Wespenbussard* wurde in der Nähe erlegt.

Der *Finkensperber* nistet einige Hundert Schritte nördlich vom Pavillion und ein anderes Paar in der Nähe des Spitzberges. Zahlreiche Skelette von Drosseln, Finken und Meisen, die wir unter dem Horste sammelten, zeigt die Gefährlichkeit dieses Räubers für die kleine Vogelwelt.

Ein mir vom Herrn Oberförster Komárek eingeliefertes altes Weibchen des *Thurmfalken* hatte 14 Stück Bergeidechsen im Kropfe und dieses war wohl die Ursache, dass es während der Verdauungssiesta erlegt werden konnte.

Von Eulen vernahmen wir nur die Stimme einer kleinen Art, wahrscheinlich *Athene noctua* auf der Seewand und eine ganze Familie des *Waldkauzes* liess sich eines Abends an der Lehne unterhalb des Horizontalweges laut hören.

Der Schwarzspecht ist in der Umgebung des Sees Standvogel und hatte am Spitzberg sein Nest in einer kernfaulen Buche und nachdem der Baum gefällt wurde, fand man, dass vom Eingangsloche zum Grunde des Nestes die Entfernung ast 1 *m* betrug. Es enthielt nur ganz wenig Federn.

Ein anderes Exemplar des Schwarzspechtes wurde kürzlich im Dohnensteig gefangen und kam in eine Privatsammlung. Andere kleinere Spechtarten hörten wir wiederholt, aber bekamen sie nicht zu Gesicht.

Den *Kukuk* hörten wir aus der Ferne tiefer unten, etwa beim Seeförster öfters rufen.

Der *Eisvogel* erschien nur einmal am Seeufer.

Der *Zaunkönig* ist ein ständiger Bewohner der Umgebung des Sees und die Insecten, welche sich in Menge bei unseren Kjökenmöddings einfanden, lockten ihn bis in die unmittelbare Nähe der Station.

Den Baumläufer erlegten wir in der Form von *Certhia* familiaris mit rostrothem Rücken und schneeweissem Bauche. Der Kleiber *Sitta caesia* W. et M. lässt sich besonders im Herbst hören. Von Meisen wohnen hier in Menge die *Tannenmeisen*, deren Gesang man den ganzen Tag hört und die auch unweit der Station nisteten. Ungeniert nahm die Meise zum Nestbau das Werg aus den Stricken unserer Transportkörbe.

Seltener ist die *Haubenmeise*, die aber auch in der Nähe des Sees genistet hat. Ein junges Exemplar erlegten wir am 24. Juli.

Der *Baumpieper* war regelmässig in der Umgebung des Teufelssees zu hören.

Das Schwarzplatl *Sylvia atricapilla* nistet regelmässig in der Nähe der „grossen Tanne“ am Horizontalwege, wo wir auch öfters seinen Gesang wahrnahmen.

Von Laubvögeln vernahmen wir nur die *Sylvia fitis*.

Das gemeine *Goldhähnchen* ist wohl der häufigste Vogel der Umgebung des Sees und brütet auch daselbst.

Die Ufer des Sees wurden häufig von der *Gebirgsbachstelze* besucht, welche am Bache unterhalb des Sees nistete.

Die *weisse Bachstelze* erschien seltener und hielt sich mehr bei dem grossen Pavillon auf.

Unter der Seewand nistete ein Paar des *Wasserschwätzers* knapp am Wasser-

spiegel unter den Felsblöcken. Ein junges eben flügges Exemplar erlegten wir 28. Juli.

Die *Wacholderdrossel* hörten wir Ende Juli. Die *Singdrossel* sang sehr fleissig im Mai an den Ufern des Sees, im Juli nicht mehr. Die zahlreichen Reste dieses Vogels unter dem Sperbernest zeigen, wie gefährlich dieser Räuber diesem edlen Singvogel ist.

Die *Ringdrossel*, *Turdus torquatus* kommt etwas weiter am Oser vor. Das *Rothkehlchen* ist sehr häufig und der *Hausrothschwanz* zeigte sich im Herbst in der Nähe der Station. Eine *Dorfschwalbe* wurde am 25. August am See beobachtet.

Der *Kreuzschnabel* hält sich constant in der Nähe der grossen Fichten an der Tunnelhalde auf und überflog auch oft den See. Am 17. März erhielten wir von der genannten Localität ein Nest mit 3 halbflüggen Jungen, deren Schnabel noch keine Andeutung der Kreuzung zeigte. Das Nest bestand aus Tannenreisern und war mit Moos und Wolle ausgepolstert, aber enthielt kein Pech. Es war blos 3 *m* vom Boden entfernt, nahe beim Stamme auf einem Seitenaste. Breite 23 *cm*, die Vertiefung 9 *cm*.

Der *Buchfink* sang sehr eifrig im Mai an den Ufern des Sees. Dass er später verschwand, mag das nahe nistende Sperberpaar am Gewissen haben.

Den *Zeisig* hörten wir nur einmal.

Der *Gimpel* kommt im Winter an den Seeufern auf den Sperberbäumen vor.

Ein *Sperling* erschien einmal am 29. August.

Die *Rabenkrähe*, *Corvus corone* nistet in der Partie zwischen dem See und dem Spitzberg.

Der *Tannenheher*, *Nucifraga caryocatactes* ist in dem vom See nach Norden gelegenen Oser-Walde Standvogel und nistet hier, da ganz junge Vögel vom Forstpersonale im Sommer beobachtet wurden. Seine Stimme hörten wir auch im September auf der Seewand.

Von Tauben kommt nur die *Hohltaube* vor.

Das *Auerwild* ist hier ein häufiger Standvogel und es werden alljährlich mehrere Stücke in der Balz erlegt. Der Birkhahn fehlt.

Das *Haselhuhn* nistete unweit vom See und die Stimme der Jungen lockte zu Jagdversuchen, welche bei dem blockigen Terrain leider erfolglos blieben. Ein am Boden im Moose angelegtes Nest mit 2 Eiern brachten wir von da für die Museumssammlung.

Ein Nest der *Waldschnepfe* mit vier leeren Eiern wurde uns vom Oserwalde eingeliefert.

Von Wasservögeln kamen blos 2 Arten zur Beobachtung und zwar ein Paar *Knäckenten* am 26. Juli, welche früh um 8 Uhr den See umkreisten, um gleich darauf zu verschwinden.

Eines Tages gewahrten wir in der Dämmerung unter der Seewand einen jungen *Lappentaucher* etwa in der Grösse des Pod. rubricollis. Derselbe war weniger scheu, tauchte nicht bei unserer Annäherung und als er endlich aufflog, schien er verwundet zu sein. Wir verschoben die Jagd auf den nächsten Morgen, aber der Vogel war nicht mehr zu sehen.

Verzeichnis der in dər Umgebung des Schwarzen Sees beobachteten Vogelarten.*)

Buteo cinereus Bp.
Pernis apivorus Cuv.
Accipiter nisus Pall.
Tinunculus alaudarius Br.
Athene noctua Bp.(?)
Syrnium aluco Sav.
Picus martius L.

Cuculus canorus L.
Alcedo ispida L.
Troglodytes europaeus Cuv.
Certhia familiaris L.
Sitta caesia M. et W.
Parus ater L.
Parus cristatus L.
Anthus arboreus Bechst.

Motacilla sulphurea Bechst.
Motacilla alba L.
Cinclus aquaticus Bechst.
Turdus pilaris L.
Turdus musicus L.
Turdus torquatus Fr.
Phyllopneuste trochillus Meyer.

Regulus cristatus Ray.
Sylvia atricapilla Lath.
Lusciola rubecula K. et Bl.
Lusciola erythaca Bp.
Hirundo rustica L.
Nucifraga cariocatactes Cuv.
Corvus corone L.
Fringilla coelebs L.
Passer domesticus Bp.
Fringilla spinus L.
Pyrrhula vulgaris Pall.
Loxia curvirostra L.
Columba oenas L.
Bonasia sylvestris Brehm.
Tetrao urogallus L.
Querquedulla circia Bp.
Podiceps subcristatus?

Reptilien.

Zu den häufigsten Erscheinungen gehört in der Umgebung des Schwarzen Sees die Bergeidechse *Lacerta vivipara*, welche an sonnigen Tagen im Sommer aus ihren Schlupfwinkeln hervorkommt.

Von ihrer Häufigkeit kann man sich einen Begriff machen nach der Thatsache, dass ein Weibchen des Thurmfalken im Kropfe 14 Stück erwachsener Exemplare dieser Eidechse enthielt. Die meisten hatten den Kopf abgerissen und diese ausgiebige Mahlzeit mag wohl die Erlegung des Vogels begünstigt haben.

Die Kreuzotter kommt an der unterhalb des Sees und des Horizontalweges gelegenen Abdachung in der Varietät Pelias prester vor, die nur ein altes Weibchen der gewöhnlichen Pelias berus ist.

Die *Ringelnatter*, *Tropidonotus natrix* wurde im Juli 1895 in der Nähe des Pavillions am Seeufer in zwei Exemplaren erlegt.

Die Würfelnatter Tropidonotus tesselatus wurde unterhalb des Dammes des Schw. Sees von Dr. Vávra am 21./7. 95 beobachtet.

*) Die Nomenclatur stimmt mit derjenigen, die in dem bei uns weit verbreiteten Werke „Die Vögel Europas“ angewandt ist, und mit dem im Archiv für Landesdurchforschung Band II. publicirten Verzeichnis der Vögel Böhmens. Die neu geänderten Namen findet man in Reichenow's „Systematisches Verzeichniss der Vögel Deutschland's“.

Amphibien.

Am bezeichnendsten für den See ist der Alpenmolch *Triton alpestris*, welcher im Winter unter Steinen und Baumrinden verweilt, aber dann schon im Mai im See unterhalb der Seewand angetroffen wird. Die Ablage der Eier fällt in den Monat Mai, scheint aber längere Zeit zu dauern, denn wir fanden zu gleicher Zeit Eier und mehrere Stadien der Larven. Im nächsten Frühjahre erhalten die Larven eine Länge von 3 *cm* und sind schon am Bauche schön roth.

Die leeren Eierschalen findet man später im Jahre oft am Ufer von verschiedenen niederen Organismen überfallen. Auch ein isolirtes Spermatozoon wurde in dem mit dem See in Verbindung stehenden Tümpel beim Microscopiren gefunden.

Fig. 5. **Triton alpestris.** Oben das Männchen, unten das Weibchen.

Es wurde mittelst Formalin ein Pärchen für die Museumssammlungen praeparirt. In den Lungen fanden wir an 8 Stück einer Ascaride. Im Dickdarm zwei Infusorien, eine schmale Bursaria und ein Nyctotheres.

Von Fröschen ist *Rana temporaria* sehr häufig und paarte sich im Mai zwischen den abgerindeten am Ufer im Wasser herumliegenden Baumästen und Wurzeln, denen sie in der Farbe auffallend glich und zwischen denen sie, so lange sie stillstand, nur schwer bemerkt werden konnte. Die in Paarung begriffenen Thiere hatten folgende Färbung. Das Männchen unten schwach rosa, die Schläfenflecken blass, oben stark dunkel gefleckt. Das Weibchen unten schwefelgelb. Im Juli

waren Kaulquappen ohne und mit Füssen häufig am Ufer zu beobachten und sammelten sich an ins Wasser geworfenen Geflügelknochen massenhaft. Vorjährige kleine Fröschchen hielten sich in Menge im Moose am Ufer auf. Die alten Thiere trafen wir dann im Juli einzeln im Walde.

Zu *Bombinator* igneus gehörige Kaulquappen fanden sich im Juli massenhaft an der Sparganiumlocalität.

Kröten (Bufo cinereus) hielten sich in der Nähe des Pavillons auf.

Fische.

Das Vorkommen von grossen Forellen bis 60 *cm* Länge war längst constatiert und es erhielt das Museum zwei Exemplare schon in den 50. Jahren durch Vermittlung des Prof. Emanuel Purkyně. Alle Bemühungen diese grossen Exemplare mit der Angel zu fangen blieben erfolglos.

Dass sie zuweilen doch angebissen haben, beweist ein Exemplar, das wir vom Herrn Oberförster Komárek erhielten, bei welchem die vordere Schnauze fehlte und zugeheilt war.

Der grossen Forellen wird man nur dann habhaft, wenn sie zur Laichzeit im October in das von der Seewand herabfliessende Bächlein aufsteigen, wobei sie entweder geschossen werden oder es wird ihnen durch eine Schleusse vorsichtig der Rückgang gesperrt.

In den letzten Jahren wurden diese laichreifen Fische zur Erziehung von embryonirten Eiern benützt.

Da der aus dem See fliessende Bach Forellen führt, so ist das Vorkommen der Forellen im See leicht erklärlich.

Ein von uns im Juni 1894 geschossenes Exemplar von 50 *cm* Länge erwies sich als ein unausgelaichtes Weibchen, dass immerfort die Laichstelle unter der Seewand besuchte.

Sehr verändert hat sich aber die Fischfauna des Sees, seitdem Herr Oberförster J. Komárek die Einsetzung von Brut verschiedener Edelfische alljährlich vornimmt. Die mir freundlichst mitgetheilten Daten sind folgende:

1. Im Mai 1890 wurden 1800 Stück junge in Brutapparaten in Eisenstein gezogene Saiblinge in den Schwarzen See eingesetzt. In 18 Monaten, am 29. Oktober 1891 wurden davon mehrere gefangen in der Länge von 20—22 *cm*, im Jahre 1892 hatten sie schon 25—26 *cm*.

2. Im Mai 1892 wurden abermals 8950 junge Saiblinge eingesetzt.

3. Im Mai 1893 setzte Herr Komárek 30.000 junge Saiblinge in meiner Gegenwart in den Schw. See und äusserte Besorgnis, ob die jungen Fische in dem klaren Wasser genug Nahrung finden.

Durch Zufall geschah es, dass wir am nächsten Tage beim Fischen auf der Isoetes-Localität einen der eben ausgesetzten Saiblinge fingen. Die Untersuchung des Darminhaltes erwies, dass der Fisch etwa 40 Stück kleine Krebse Acroperus leucocephalus zu erhaschen verstand und man daher um sein Fortkommen nicht

besorgt zu sein braucht. Ein Saibling von 32 *cm* Länge, der auch gefangen wurde, hatte 3000 Holopedien im Magen.

Die Besetzungsversuche wurden durch guten Erfolg gelohnt, denn schon wurden Saiblinge von 30 *cm* Länge gefangen und häuften sich heuer im Juni in Schaaren beim Pavillon, wo sie von den Touristen gefüttert wurden.

Heuer im September schwammen 30 *cm* lange Saiblinge ganz ungeniert vor der Station und vom Forstpavillon aus wurden viele mit der Angel auf Schmetten-käse gefangen.

4. Am 10. April 1893 wurden 5000 junge Maränen, *Corregonus Wartmani* in den See eingesetzt, aber bisher keine herangewachsene bemerkt.

Die Wirbellosen.

Die Mollusken-Fauna erscheint als sehr arm. In der Umgebung des Schwarzen Sees und des Teufelssees wurden im Moos, unter grossen Blöcken und unter der Rinde modernder Baumstrünke folgende Arten gesammelt:

Limax maximus L. var. cinereo-niger Wolf.
Limax maximus L. var. cinereus Lister.

Malacolimax tenellus Nils.
Agriolimax agrestis L.
Vitrina diaphana Drap.
Vitrina elongata Drap.
Hyalinia fulva Müll.
Arion subfuscus Fels.
Patula ruderata Stud.
Helix arbustorum L.
Clausilia cruciata, Stud.
Clausilia laminata Mtg.
Clausilia bidentata Ström.

Von den *Käfern* sind für die Umgebung besonders bezeichnend die Gebirgs-arten: Carabus auronitens, Linnei und arvensis, und Leistus piceus.

An den Holzhaufen wurden Hylecoetes dermestoides, Bostrychus autographus, laricis, lineatus, bidens, Hylesinus paliatus, Ips quadripustulatus, Rhizophagus dispar, Rhagium bifasciatum und Toxotus cursor gesammelt.

Von den *Fliegen* war im Walde hinter der Station besonders auffallend die schöne, eine Hummelart nachahmende Mesembrina mystacea. Die Bremsen be-suchten öfters das Innere der Station, es waren die über 3 *cm* grossen Tabanus sudeticus, dann Tabanus glaucopis und autumnalis.

Im Mai 1895 wurden wir bei schwüler Luft von einer grossen Menge der winzigen Flohschnacke (Ceratopogon pulicarius L.) überfallen, die sehr empfindlich sticht.

Die *Netzflügler* sind durch die Wasserflorfliege (Sialis lutaria L.) und durch die Köcherfliegen Phryganea striata und Chaetopteryx villosa vertreten.

Im Moose waren besonders zahlreich die *Springschwänze* Orchesella rufescens, Macrotoma plumbea und flavescens.

Chemische Zusammensetzung des Wassers aus dem Schwarzen See.*)

Von Dr. **J. Hannamann** in Lobositz.

Das Wasser, geschöpft am 3/9. 1866, war sehr klar, mit einem sehr schwachen Stich ins Gelbe, geruch-, geschmacklos, sehr weich und gab nur einen *Gesammtrückstand* von 18 Milligramm im Liter, wovon 12·3 *mgm* mineralischen und 5·7 *mgm* organischen Ursprungs sind.

In 10 Liter des Seewassers waren enthalten Grammes und in 1 Liter Milligrammes:

In 10 Litern Grm.		Bestandtheile	In 10 Litern Grms.	In 1 Liter Milligrms
Kochsalz	0·0079	Natron	0·0154	1·54
Bittersalz	0·0213	Kali	0·0095	0·95
Kalisulfat	0·0175	Kalk	0·0107	1·07
Gyps	0·0260	Magnesia	0·0071	0·71
Eisensulfat	0·0041	Manganoxyd	0·0029	0·29
Mangansulfat	0·0075	Eisenoxydul	0·0014	0·14
Kieselsaueres	0·0275	Schwefelsäure	0·0448	4·48
Humussaueres	0·0570	Chlor	0·0048	0·48
Natron	0·0112	Kieselsäure	0·0275	2·75
		Quellsäure u. Extractstoffe	0·0570	5·70
Summa	0·1800		0·1811	18·11
		Sauerstoff ab für Chlor	0·0011	0·11
			gms 0·1800	18·00 mgs

Die Gesammthärte des Wassers beträgt nur 0·2 deutsche Härtegräde.

In 100 Gew.-Theilen des Gesammtrückstandes und des mineralischen Rückstandes sind:

Natriumoxyd	8·55	12·43
Kaliumoxyd	5·27	7·65
Calciumoxyd	5·94	8·49
Magnesia	3·95	5·78
Manganoxyd	2·15	3·13
Eisenoxydul	0·78	1·11
Schwefelsäure	24·48	35·58
Chlor	2·67	3·87
Kieselsäure	15·04	21·96
Organische Stoffe	31·17	100·00
	100·00	

*) Während des Druckes erhielten wir die Disertation des Herrn Karl Metzger aus Urach: Beiträge zur Kenntniss der hydrographischen Verhältnisse des bayr. Waldes, wo die Analyse des Wassers im Schwarzen See folgendermassen angegeben wird:

100 Theile Rückstand enthielten Na_2O 29%, K_2O 25%, CaO 6·54%, MgO 2·48%, Cl 7·56%, SO_3 8·90%, SiO_2 10·07 Al_2O_3 Fe_2O_3 2·09%, CO_2 7·88%. Trockenrückstand in 1000 ccm. 0·0600.

Unter den Extractstoffen befindet sich auch ein durch Alkohol ausziehbarer, harziger Stoff, der dem Wasser eine gelbe Färbung verleiht.

Chemische Zusammensetzung des Wassers aus dem Teufelssee.

Das eingedampfte concentrirte Wasser, geschöpft in der Mitte des Sees am 3/9. 1896, war stark gelbgrün gefärbt, sehr klar, geschmacklos, schwach alkalisch reagirend, hinterlies nach dem Eindampfen am Wasserbade und Trocknen bei 150° C nur einen Gesammtrückstand von 19·36 Milligram pro Liter oder 0·19 *gr* pro 10 Liter. Die 19·36 *mgm* bestanden aus 12·42 *mgm* mineralischen und 6·94 *mgm* organischen Ursprungs.

In 10 Litern des Seewassers waren enthalten Grammes u. in 1 Liter Milligrammes:

	In 10 Litern Gramms		In 10 Litern Gramms	In 1 Liter Mllgrm
Kochsalz	0·0157	Bestandtheile Natron	0·0220	2·20
Bittersalz	0·0255	Kali	0·0098	0·98
Kaliumsulfat	0·0181	Kalk	0·0097	0·97
Gyps	0·0165	Magnesia	0·0085	0·85
Kohlens. Kalk	0·0052	Manganoxyd	0·0018	0·18
Eisenoxyd u. Thonerde	0·0012	Eisenoxyd u. Thonerde	0·0012	0·12
Manganoxyd	0·0018	Kieselsäure	0·0265	2·65
Kieselsaueres	0·0265	Schwefelsäure	0·0350	3·50
u. Humussaueres	0·0694	Chlor	0·0095	0·95
Natron	0·0137	Kohlensäure	0·0023	0·23
Summa	0·1936	Quellsäure, Humussäure u. Extractivstoffe	0·0694	6·94
		Summa	0·1957	19·57
		Sauerstoff ab für Chlor	0·0021	0·21
			0·1936 *gr*	19·36 *mg*.

In 100 Gew. des Gesammtrückstandes nnd des Mineralrückstandes sind enthalten:

Bestandtheile in Procenten:

Natriumoxyd	11·31	17·51
Kaliumoxyd	5·00	7·74
Calciumoxyd	4·97	7·69
Magnesiumoxyd	4·33	6·70
Eisen- u. Alluminiumoxyd	0·60	0·91
Manganoxyd	0·90	1·40
Schwefelsäure	17·92	27·75
Kohlensäuře	1·15	1·79
Fürtrag	46·18	71·49

Übertrag . .	46·18		71·49
Chlor	4·90		7·59
Kieselsäure	13·51		20·92
Org. Stoffe	35·41	Summa	100·00
Summa . . .	100·00		

Die beiden untersuchten Seewässer sind ungewöhnlich weiche Wässer. Dem organischen Leben schädliche oder conservirende Stoffe sind in irgend erheblicherer Menge in keinem dieser Seewässer zu finden, überhaupt überrascht das Wasser durch seine Armuth an Mineralstoffen, während es Extractivstoffe organischen Ursprungs bis zu 30% seines fixen Rückstandes enthält.

Der grössere Gehalt an Alkalien und organischen Stoffen im Verhältnis zu den übrigen Bestandtheilen verleiht dem Wasser die gelbgrüne, in grosser Tiefe und schattiger Umgebung bis schwarze Farbe, weil die Humussäuren und der harzartige gelöste Körper, der dem Wasser eine deutliche grünlich-gelbe Färbung verleiht, von den Alkalien im Wasser in Lösung gehalten werden und der Kalkgehalt der Seewässer ein äusserst geringer, der der organischen Stoffe ein hoher ist, kann eine Ausscheidung der letzteren durch die alkalischen Erden nicht erfolgen, wie dies an kohlensaueren Kalk reicheren und an Humusstoffen armen Wässern sofort geschieht.

Aber auch der Gehalt an fixen und kohlensaueren Alkalien trägt zur Lösung der organischen Extractivstoffe wesentlich bei. Ihre Menge steht dem Schwefelsäuregehalt der Wässer nicht sehr nach. Die Quantität der Sulfate aber überschreitet nicht 6 Mllgr per Liter und die an Kali, Magnesia, Kalk und Eisen gebundene Schwefelsäure ist theilweise aus verwitterten, im Urgebirge eingesprengten Schwefelkiesen, theilweise aus den organischen Zersetzungsproducten des Waldes durch Oxydation hervorgegangen.

Die merkwürdige Erscheinung, dass die Holzstämme im Wasser dieser Seen sehr langsam verfaulen, dürfte auf dem Umstande einer starken Auslaugung aller eiweissartigen extractiven organischen Materien, so wie auf die gleichzeitige Abscheidung der gelösten Kieselsäure in den feinen Poren des Holzes zurückzuführen sein, wodurch nach und nach eine Verkieselung der Holzfaser eintritt, die dem Sauerstoff des Wassers den Zutritt verwehrt. Sobald sich nämlich das alkalische Wasser noch weiter mit Extractivstoffen des Baumsaftes sättigt, vermag es die gelöste Kieselsäure nicht länger in Lösung zu erhalten und diese verbindet sich mit Kalk und Eisenoxyd des Holzsaftes zu in Wasser unlöslichen Verbindungen, die in den Poren und Zellgängen des Holzes niedergeschlagen werden und die Holzfaser vor dem weiteren Zerstörungsprocess schützen, sie förmlich verkieseln oder versteinern. Auch die Eisensalze des Wassers können durch Wechselzersetzung im Holzstamme abgelagert werden, und so dürfte sich aus der Analyse eines im See Jahrzehnte lang gelegenen Holzstammes besser noch als aus der Analyse des Seewassers die Ursache des fäulniswidrigen Verhaltens des Holzes feststellen und genügend erklären lassen.

Das Wasser des Teufelssees unterscheidet sich *vom Wasser des Schwarzen See's* nur wenig. In Reinheit und Weichheit wetteifert es mit diesem. Es enthält

aber mehr harziger quantitativ nicht genau genug trennbarer und bestimmbarer Stoffe, mehr Chlorverbindungen und etwas weniger Sulfate als das Wasser des Schwarzen Sees, dagegen noch mehr Natron. Es ist weicher als das Flusswasser der oberen Moldau, das bekanntlich zu den weichsten bekannten Flusswässern Europas gehö_t.

Die Rückstände der Wässer sind in dem diesjährigen regenreichen Jahre noch etwas geringer als in trockenen Jahren. Es ist aber die dunkle, von organischen Materien herrührende Färbung und die Armut an Mineralstoffen, namentlich an Kalk, für die Seen des Böhmerwaldes charakteristisch, im Gegensatz zu dem grossen Kalk- und Mineralstoffgehalt des Wassers der Seen in den Kalkalpen, die dadurch ihre Klarheit und schön grüne bis blaue Farbe erhalten und eine reichere Flora und Fauna bergen.

Schon *Weith* hat 1877 vor etwa 19 Jahren in einer, die chemische Zusammensetzung der schweizerischen Gewässer enthaltenden Schrift mit Rücksicht auf deren Fauna nachgewiesen, dass unter sonst gleichen Verhältnissen dasjenige Gewässer am fischreichsten war, welches am meisten gelösten doppelt kohlensaueren Kalk enthielt. Man kann daher durch zerfallenen Kalk ein weiches Teichwasser verbessern. Die von den Wasserthieren ausgeathmete Kohlensäure löst den frisch gefällten staubfeinen kohlensaueren Kalk auf, was man durch Experimente in Gefässer von Glas leicht nachweisen kann. Das Kalken der Teiche wurde übrigens schon am Anfang dieses Jahrhunderts empfohlen, aber zu dem Zwecke, um die für die Aufzucht der Forellenbrut nachtheiligen kleinen Stichlinge zu tödten.

Der Kalkgehalt des Wittingauer Goldbachwassers, das die sämmtlichen Teiche dieser Gegend speist, ist ebenfalls sehr klein, er beträgt im Durchschnitt vielfacher und verschiedenjähriger Untersuchungen nur 3 Mllgr. in 1 Liter oder 3 *gm* in 100 Liter. In 1200 *l* oder 12 *q* Goldbachwasser ist erst die Kalkmenge für einen ausgewachsenen Karpfen enthalten, der nach meinen Analysen 36 *gm* Kalk in runder Zahl bedarf. Es beanspruchen daher Fische und Krustenthiere in der That bedeutende Kalk- und Phosphorsäuremengen zum Aufbau ihres Körpers, welcher sich bekanntlich verhältnismässig sehr rasch vollzieht und ebenso natürlich ist es, dass mit solchem Lebewesen reich besetzte Gewässer eine starke Entkalkung erfahren müssen, die nur durch reichliche Zuflüsse oder künstliche Zuthaten oder durch consequente Zufütterung paralisirt werden kann.

Chemische Untersuchung eines Schlammes aus dem Schwarzen See.

Wassergehalt 87·88%, Trockensubstanzgehalt desselben 12·12%.

Der untersuchte Schlamm hat eine tiefschwarze Farbe, ist von teigiger, fettiger Consistenz, von schwach harzartigem Geruch, der nach kurzer Zeit an der Luft in einen übelriechenden Fäulnisduft übergeht, 88% Wasser und 12% Trockenmasse enthält. Letztere besteht zu 48% aus organischen u. etwa 52% aus Mineralstoffen, indem sich die zersetzten organischen Substanzen des Waldes mit verwittertem Detritus vermengt am Boden des ruhigen Sees ablagern.

In 100 Gew. bei 110° C getrockneten Schlammes

Gebundenes Wasser	16·32	Glühverlust = 48·06%
Fettstoffe	2·14	
Fettsäuren	0·29	
Harze (grünliche)	5·54	
Stickstoffhältige Stoffe	8·69	
Humussäuren	3·18	
Humusstoffe	8·07	
Pflanzenreste	3·83	
Mineralstoffe 51·89%		
Phosphorsäure	0·71	In Salzsäure lösliche Mineralstoffe 18·34%
Schwefelsäure	0·16	
Kalciumoxyd	0·28	
Eisen-oxydul u. -oxyd	9·43	
Aluminiumoxyd	6·56	
Magnesia	0·63	
Manganoxyd	0·05	
Kaliumoxyd	0·42	
Natriumoxyd	0·10	
Zeolithische Kieselsäure	9·78	In Kali löslich 9·78.
Eisenschüssiger Thon	8·45	In Säuren und Alkalien unlösliche Mineralstoffe = 23·77%.
Quarz u. viel Glimmer	15·32	
Summa	99·95%	

Kohlenstoffgehalt = 19·01%, Stickstoffgehalt = 1·39%.

Wie aus der vorliegenden Analyse ersichtlich ist, enthält der trockene Schlamm an 5% Harze, 2% Fette und Fettsäuren, Humussäuren und Pflanzenreste und einen nicht unbeträchtlichen Phosphorsäuregehalt über 0·7% der Trockensubstanz. Dagegen ist die Schwefelsäure durch das Seewasser gelöst worden und ein sehr geringer Antheil im Schlamm zurückgeblieben. An Kalk sind die Verwitterungsproducte des Schlammes sehr arm, daher können auch nicht grössere Kalkmengen im Wasser der beiden Seen enthalten sein, dagegen ist der Schlamm reich an Eisenoxyd und Eisenoxydul und würde bei grösserem Gehalt an Schwefel, nach faulen Eiern riechen müssen, was der Schlamm nicht thut.

Der hohe Gehalt an zeolitischer Kieselsäure, die Armut an Alkalien zeigt sehr fortgeschrittenen Zersetzungsgrad des feldspatigen Antheiles unter dem Einflusse organischer Zersetzungsproducte der Mineraltrümmer an, deren schwer verwitterbare Reste wesentlich aus Glimmer und feinem Quarz bestehen.

A) Schwarzer See.

Lage, Grösse, Zuflüsse und die Entstehung des Schwarzen Sees.

Der Schwarze See, auch Bistritzer See genannt, liegt nordöstlich am Urgebirgskamm, der sich vom Spitzberge gegen Zweerek und Oser hinzieht.

Er liegt vor der steilen, an 300 *m* hohen Seewand in der Meereshöhe von 1008 *m* und hat bei vollkommener Spannung die Ausmass von 1846 Hektaren.

Fig. 6. **Plastische Darstellung der Terrainverhältnisse in der Umgebung des Schwarzen Sees und des Teufelssees.** Photographirt nach einem vom Generalstabe verfertigten Gypsmodelle.

Die im Westen sich erhebende Seewand besteht aus drei parallel laufenden Felsrücken, von denen der dem See am nächsten stehende, der niedrigste ist. Das südliche Ende dieses niedrigsten Kammes ist durch eine Kluft abgetrennt und eben in Fortsetzung dieser Kluft in den See hinein ist die tiefste Stelle des Sees 40 Meter.

Der zweite Rücken zieht sich etwa in der Mitte der Seewand ober dem ersten Rücken.

Der dritte Rücken erreicht die Höhe von 1343 *m* und bildet den obersten Kamm der Seewand.

Der einzige Zufluss des Schwarzen Sees mündet als ein kleines aber munteres Bächlein unter der Seewand in der südwestlichen Ecke. An seiner Mündung hat Herr Oberförster Komárek eine Schleusse errichtet, in der während der Laichzeit die Forellen und Saiblinge gefangen werden, wenn dieselben in das Bächlein zur Eierablage einzudringen trachten.

Die Lagerungsverhältnisse beider Seen sind recht klar an der Photographie eines Models des Generalstabes zu sehen (Fig. 6.).

Das Gestein ist ein quarzreicher Glimmerschiefer mit Einlagerungen von Pegmatit.

Die von der Seewand gegen den Abfluss des Sees zusammenlaufenden Abhänge bestehen aus grossen Felsblöcken, die gegenwärtig einen etwa 40jährigen Nadelwald tragen.

Diese Blöcke reichen tief, etwa 20 *m* in den See hinein, wie man deutlich an der von Dr. Vávra angefertigten Photographie (Fig. 7.) wahrnehmen kann.

In Bezug auf *die Entstehung des Sees* bestehen verschiedene Ansichten. Die Ansicht, dass das Becken im festen Felsen ausgehöhlt ist, widerlegt wohl der Anblick auf die entblössten Ufer. (Fig. 7.)

Man stimmt meist darin überein, dass die den See im Winkel umgebenden Blockmassen durch Gletscherthätigkeit entstanden sind.

Über diese Frage zu urtheilen, sind wohl nur diejenigen berechtigt, welche die Gletscherfänomene der Alpen studirt haben. Aber auch diese differiren mehrfach in ihren Ansichten. Mit dieser Frage beschäftigte sich Fr. Bayberger:

Geographisch-geologische Studien aus dem Böhmerwalde. Die Spuren alter Gletscher, die Seen und Thäler des Böhmerwaldes.
Petermanns Mittheilungen. Ergänzungsheft Nr. 81. Derselbe sagt p. 34.: *„Der Wall des Schwarzen Sees ist eine echte Moräne mit Blöcken verschiedenster Grösse, mit geglättetem und geritztem Gerölle.*

Eine polemische Kritik Baybergers Arbeiten erschien:

Bericht über eine gemeinsame Excursion in den Böhmerwald von A. Penck, A. Böhm und A. Rodler in Wien. Zeitschrift der Deutschen Geol. Gesellschaft. 1887 p. 68.

Aber auch diese giebt p. 74 in Beziehung auf den Schwarzen See zu, das die grösseren *Blöcke des Walles Kritzungen erkennen lassen.*

Wir benutzten den längeren Aufenthalt am Schwarzen See, um auch Daten zur Lösung dieser Frage zu sammeln und beschränken uns auf das Hervorheben zweier interessanter Erscheinungen. Erstens die Darstellung des Seebodens während der starken Ablassung des Sees. (Fig. 7.) Man sieht, dass der Blockwall bis auf 25 *m* in den See hineinragt, aber dies scheint schon die ganze Breite des Walls im See zu sein, denn wir kamen beim Dredgen in der mittleren Partie nie in Collision mit Felsblöcken.

Fig. 7. **Der Schwarze See bei Herabsetzung des Wässerspiegels um 275** *cm*. Photographirt von Dr. Vávra im Oktober 1892.

Zweitens sicherten wir das Bild eines frisch ausgegrabenen Blockes, der Glättung und Kritzung zu erkennen giebt. (Fig. 8.)

Ich veranlasste die Überführung dieses Blockes in das Forstpavillon, um sein Zerstören zu verhindern, aber man hat später den Block wieder herausgeschafft und mit der geglätteten, abgerundeten und gekritzten Fläche nach unten gewendet.

Fig. 8. **Abgerundeter, gekritzter Felsblock,** ausgegraben am nördlichen Rande des Sees. Durchmesser 60 *cm.* Gewicht muthmasslich 4 *mq* Photografirt von Dr. Vávra.

Ein interessantes Phaenomen beobachteten wir an der Seewand während der Schneeschmelze im Mai 1894. Es bildeten sich mehrere nach unten gebogene Sättel-Linien von Schnee, welche allmählig mit Getöse herabrutschten.

Diese Erscheinung hinterliess auch in der Waldvegetation Spuren und wenn man die südlichere Partie der Seewand betrachtet, so gewährt man, dass der Waldbestand eben solche Sättel bildet.

Die Tiefenmessungen.

Über die Tiefe des Schwarzen Sees war bei meinem ersten Besuche des Böhmerwaldes die Sage verbreitet, dass dieselbe unergründlich ist. Die von mir im Jahre 1881 mit sehr primitiven Mitteln vorgenommene Messung ergab 120 Fuss als grösste Tiefe unter der Seewand.

Die Forstverwaltung nahm im Winter durch im Eise gehauene Öffnungen einige Messungen vor im Jahre 1881, welche die grösste Tiefe auf 40 *m* sicherstellte.

Um die Form des Grundes sicherzustellen, führten wir an 117 Messungen (Fig. 9.) aus und zwar folgendermassen:

Zuerst wurden dem Ufer entlang 21 Puncte fixirt, welche entweder durch markante Gegenstände erkennbar waren oder die auf Felsen und Bäumen mit Kalk kenntlich gemacht wurden. Die Punkte waren:

1. Die fliegende Station.
2. Die Schleusse.
3. Weissbezeichneter Block.
4. Ein Baumstrunk.
5. Ein weissbezeichneter Block.
6. Pavillon.
7. Weisses Dreieck.
8. Weisse runde Scheibe.
9. Weisses Kreuz.
10. Durchhau.

Fig. 10. **Apparat zu Tiefenmessungen.** Photografirt von Dr. V. Vávra.

11. Weisses Kreuz an der Seewand.
12. Weissbezeichneter Block.
13. Weissbezeichneter Baum.
14. Ein bezeichneter Baum am rechten Ufer des Laubwäldchens.
15. Ein bezeichneter Baum am linken Ufer des Laubwäldchens.
16. Ein Baumstrunk im See.
17. Durchhau.
18. Eine Weissbuche.
19. Durchhau.
20. Durchhau.
21. Ein bezeichneter Baum.

1—21. Markirte Messungspunkte:

1. Die fliegende Station.
2. Die Schleusse.
3. Weissbezeichneter Block.
4. Ein Baumstrunk.
5. Ein weissbezeichneter Block.
6. Pavillon.
7. Weisses Dreieck.
8. Weisse runde Scheibe.
9. Weisses Kreuz.
10. Durchhau.
11. Weisses Kreuz an der Seewand.
12. Weissbezeichneter Block.
13. Weissbezeichneter Baum.
14. Ein bezeichneter Baum am rechten Ufer des Laubwäldchens.
15. Ein bezeichneter Baum am linken Ufer des Laubwäldchens.
16. Ein Baumstrunk im See.
17. Durchhau
18. Eine Weissbuche.
19. Durchhau.
26. Durchhau.
21. Ein bezeichneter Baum.

J. Isoëteswiesen.
S. Sparganiumlocalität.
a, b Zufluss an der Seewand.
T. Tümpel am Damm.
B. Gekritzter glatter Block.

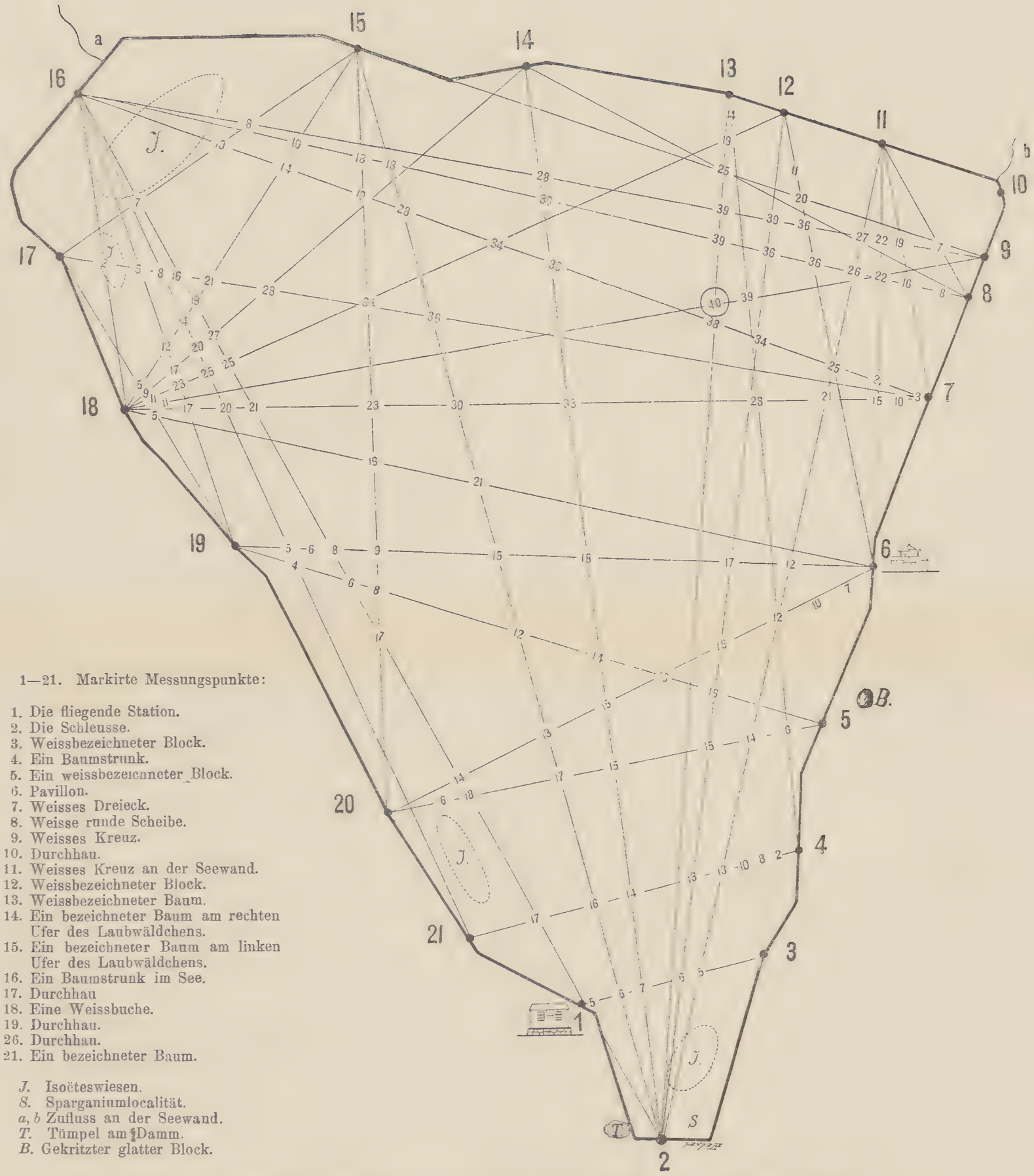


Fig. 9. **Tiefenkarte des Schwarzen Sees nach 117 von Dr. Frič und Dr. Vávra durchgeführten Messungen,**

Bei Windstille, die hier eine grosse Seltenheit ist, stellten wir den Kahn zuerst zwischen zwei Puncte z. B. 18. und 7., (siehe Fig. 9) wandten dann denselben in die zwei andere Punkte verbindende Linie um, z. B. 14—20; und liessen nun das Senkblei herab, wobei 33 *m* Tiefe constatirt wurde. Die ersten Messungen wurden mit einer Schnur gemacht, die von Meter zu Meter mit rother Seide markirt war. Da zeigte es sich, dass die trocken gemessene Schnur im Wasser sich um 10% verkürzte.

Das nächste Jahr verschafften wir uns ein Drathseil, zu dessen Gebrauche uns die Direction der Gewerbeschule in Prag eine geeignete Winde anfertigen liess, deren Bild wir in Fig. 10. geben.

Das Drathseil wurde mit Messingdrathringen von Meter zu Meter signirt und von 5—5 *m* mit rother Seide markirt. Zum Bremsen der Winde wurde das Ruder benutzt.

Als Ergebnis der durchgeführten Messungen erwies sich vor Allem, dass der Seegrund unterhalb der Seewand steil abfällt (siehe die Karte Fig. 9. Messungspuncte 12, 13) und in der Fortsetzung der Spalte des ersten Seewandrückens die grösste Tiefe von 40 *m* erreicht.

Ferner wurde in der Tiefe von 32 *m* zwischen Punkt 14 und 15 ein Platteau constatirt, das etwa 200 *m* im Durchmesser hat.

Weiter gegen den Abfluss ist eine auffallende Abnahme der Tiefe von 32 zu zu 17 *m* (zwischen den Puncten 19 und 6) wahrzunehmen.

Dann nimmt die Tiefe allmählig bis zum Schleussen-Damm ab. Die Errichtung des Dammes hob nur unbedeutend den Stand des Sees.

Der See bestand schon vor der Anbringung des Dammes und dieser war wohl ursprünglich durch einen natürlichen Blockwall gebildet, bevor er behufs Anlegung des Fahrweges modern regulirt wurde.

Temperatur, Farbe und Durchsichtigkeit des Wassers des Schwarzen Sees.

Die Temperatur des Wassers des Schwarzen Sees wurde wiederholt während der Sommermonate gemessen und zwar mittelst des Tiefseethermometers von Negretti et Zambra (Fig. 11), welches beim Heraufziehen umgekippt wird, wobei die Quecksilbersäule abreisst und auf der Skala am ursprünglich oberen Ende der Röhre gemessen wird.

Somit erhält man genau die Grade, welche in der gemessenen Tiefe waren, ohne dass beim Heraufziehen die wärmeren oberen Schichten darauf Einfluss hätten.

In der Regel wurden die Messungen an der tiefsten Stelle durchgeführt, indem man den Kahn mittelst eines grossen Steines verankerte und dann von 5—10 *m* das Thermometer immer auf 10—15 Minuten herabliess. Auch das war ähnlich wie bei den Tiefenmessungen nur bei vollkommener Windstille möglich.

A *B*

Fig. 11. **Das Tiefseethermometer von Negretti et Zambra in $^1/_4$ nat. Grösse.**
A. beim Herabsinken. *B.* beim Heraufziehen.

Temperatur des Wassers des Schwarzen Sees in C°.

	Luft	Oberfläche	1 *m*	10 *m*	15 *m*	20 *m*	25 *m*	30 *m*	35 *m*
1893.									
Mai	16·0	9·0				4·2			4·2
Juli		14·8							4·6
	22·5	16·4	14·4	5·8	4·8	4·5	4·5	4·5	4·4
September .	15·4	11·5	11·5	6·0	5·0	4·8		4·6	
1894.									
Juni . . .	16·4	13·2	12·0	7·8	5·2	5·0	4·9	4·8	4·6

In der vorliegenden Tabelle ist die plötzliche Temperaturabnahme zwischen 1 und 10 *m* Tiefe auffallend.

*Richter**) hat nun festgestellt, dass in den Alpenseen zwischen 9 und 11 *m* eine Schicht vorkommt, in der ein plötzlicher Sprung in der Temperatur vorkommt mit einer Differenz von 6—8° C und nennt dieselbe „Sprungschicht". Es werden also damit von uns ganz ähnliche Verhältnisse für die Böhmerwaldseen konstatirt.

Die Farbe des Wassers wird durch eine von *Forel* konstruirte Skala in Glasröhre untersucht. Er hat dazu bestimmte Mischungen von Salzen, welche verschiedene Färbungen von blau bis grün ergeben, gebraucht. Die Forel'sche Skala weist 13 verschiedene blaue und grüne Farbentöne auf. Diese hat *Ule* durch eine braune Salzlösung auf 21 Töne vermehrt. Herr O. Wagner aus Leipzig hat nach dieser Skala die Farbe des Wassers im Schwarzen See als einen zwischen Nro 12 und 13 stehenden grünlichbraunen Ton bestimmt.

Die Durchsichtigkeit des Wassers im Schwarzen See wurde durch Herablassen eines weissen Tellers im September 1893 an 260 *cm* bestimmt, variert aber.

Algen des Schwarzen Sees.

Zusammengestellt mit Hilfe von Prof. Dr. **A. Hansgirg.**

Die Algen-Flora des Schwarzen Sees ist sehr arm. Die am Ufer untertauchten Baumstämme und Steinblöcke sehen fast wie rein geputzt aus, nur hie und da trifft man einige Algenfäden. Eine reichlichere Menge trifft man an den Isoëtes-Wiesen, doch nirgends findet man grössere Algenanhäufungen. Im Schwarzen See

*) *Richter E.,* Die Temperaturverhältnisse der Alpenseen. Verh. d. 9. Deutsch. Geographentages zu Wien. 1891.

und theils auch im Teufelssee wurden von uns und vom Autor des „Prodromus der Algenflora von Böhmen“ *) folgende Arten sichergestellt:

I. Rhodophyceae.

Batrachospermum vagum (Roth) Ag. auch var. *b*),
keratophytum (Borg.) Sir. An den Isoëtes-Wiesen.
Chantransia Hermani (Roth) Dew. An Steinen festsitzend.

II. Chlorophyceae.

Oedogonium crispulum Wittr. & Nordst.,
„ *cryptoporum* Wittr., *tenuissimum* Hansg.
Stigeoclonium tenue Ktz. Im Teufelssee an Baumstämmen unter der Seewand, aus dem Zufluss verschleppt.
Conferva floccosa, Vauch., *tenerrima* Ktz., am Ufer.
Ophiocytium cochleare Eichw. Unter anderen Algen.
Tetraspora gelatinosa (Vauch.) Desv. In dem Tümpel neben dem Abflusse.
Protococcus botryoides (Ktz.) Krch. Zwischen den Litoralalgen.
Mongeotia parvula Hass., *viridis* (Ktz.) Wittr.
Closterium striolatum Ehrb., *parvulum* Näg. Zwischen den Litoral-Algen.
Euastrum didelta (Turp.) Ralfs., *ansatum* (Ehbg.) Ralfs. Ebenfalls mit folgenden:
Dysphinctium palangula Bréb.
Tetnemorus minutus De By. *Staurastrum muticum* Bréb., *hirsutum* (Ehbg) Bréb.,
Micrasterias notata (Grév.) Ralfs.

III. Cyanophyceae.

Stigonema informe Ktz., *ocellatum* (Dillw) Thr.
Scytonema figuratum Ag. Am Ufer häufig.
Tolypothrix lanata (Desv.) Wartm. Häufig an den untertauchten Baumstämmen festsitzend.
Calothrix parietina (Näg.) Thr., *oolitaria* Krch. In beiden Seen.
Lyngbya rigidula (Ktz.) Hansg. Ebenfalls.
Gleocapsa magna (Bréb.) Kütz. Am Ufer beider Seen.
Chroococcus minutus (Ktz.) Näg. Zwischen Litoralalgen.

Diatomeen des Schwarzen Sees.

Von **K. Steinich.**

Die beigefügte Fig. 12. stellt die Diatomeen, die sich in dem Schlamm aus einer Tiefe von 20 bis 35 *m* befanden vor. Es sind folgende Arten:

Navicula gigas F. Fig. 12. Nr. 5) stimmt gänzlich mit der Abbildung bei Schmidt (Taf. 42. Fig. 12), aber ist noch grösser. Während Schmidt die Exemplare von 0·33 *mm* Länge abbildet, kommen im Schwarzen See Exemplare von 0·39 bis 0·41 *mm* Länge vor, bei denen, wie in der unseren Abbildung oben

*) Dr. A. Hansgirg „Prodromus der Algenflora von Böhmen“. 2. Archiv der naturwissenschaftl. Landesdurchforschung von Böhmen. I. Theil. Im IV. Bd. Nr. 6. II. Theil. Im Bd. VIII. Nr. 4.

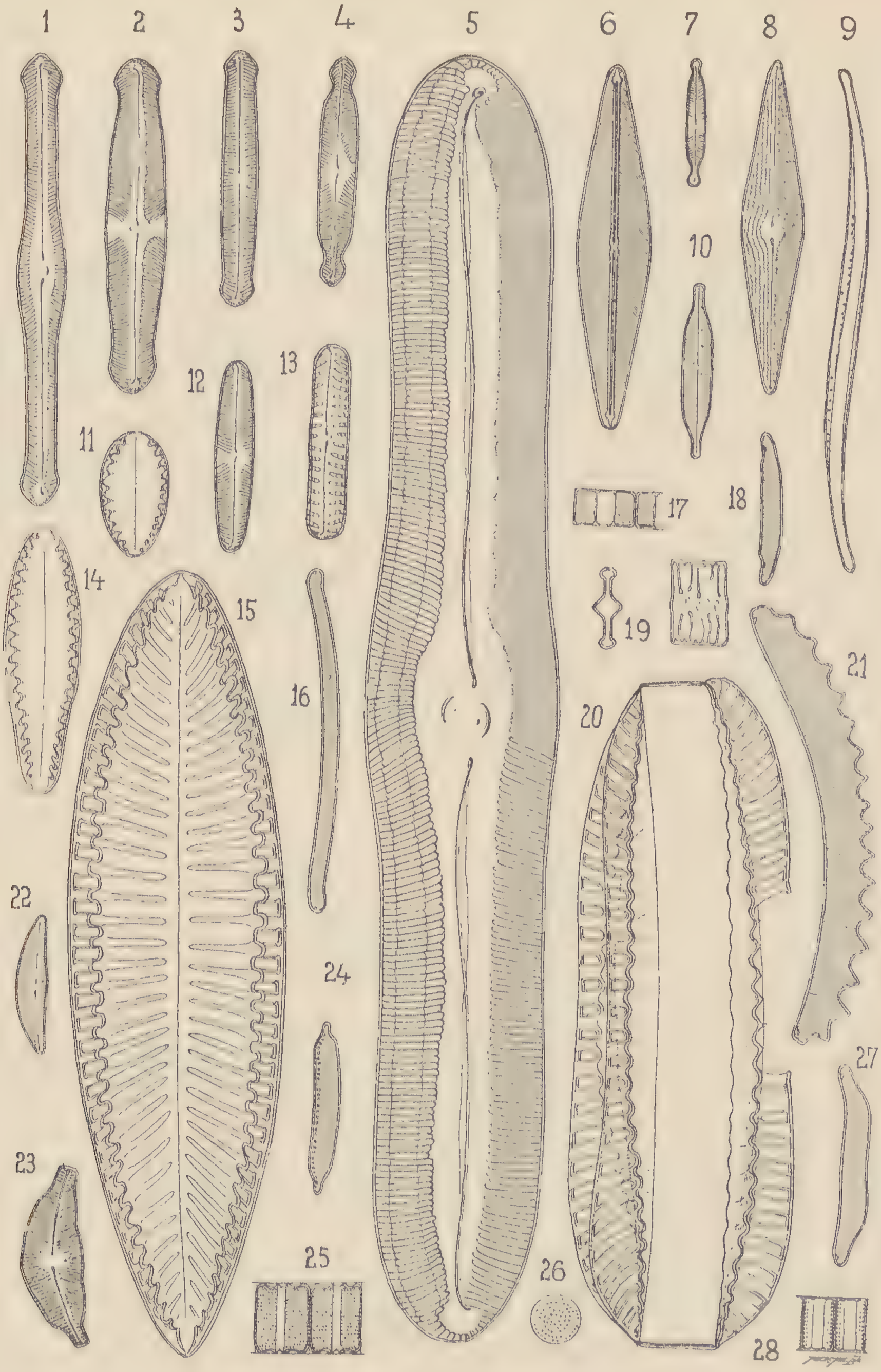


Fig. 12. **Diatomeen des Schwarzen Sees.**

13. Navicula tabellaria Kg. **2.** Navicula stauroptera Grn. **4.** Navicula gibba Kg. **5.** Navicula gigas E. **6.** Navicula rhomboides E. **7.** Navicula Hilseana Jan. **8.** Navicula serians Kg. **9.** Nitzschia sigma Sm. **10.** Stauroneis anceps var. gracilis. **11. 14.** Surirella linearis Sm. **12.** Navicula Brébissonii Kg. **13.** Navicula borealis Kg. **14.** v. **11. 15. 20.** Surirella biseriata var. bifrons Kg. **16.** Himantidium arcus. **17.** Gaillonella distans E. **18.** Himantidium pectinale Kg. **19.** Tabellaria flocculosa Ag. **20.** v. **15. 21.** Eunotia robusta Pritsch. **22.** Cocconema parvum Sm. **23.** Cymbella stomatophora Gr. **24.** Hantzschia amphioxys Grun. **25.** Gaillonella lirata Kg. **26. 28.** Gaillonella sp. **27.** Himantidium majus var. bidens. Sm. **28.** v. **26.**

rechts veranschaulicht ist, leicht eine dichte Schraffirung wahrzunehmen ist, von der Grunow bei Pinnularien eine Erwähnung thut.

Navicula major E. Bis 0·30 *mm* lang. Häufig.

Navicula viridis Kg. Nur 0·5 *mm* L., mit überall paralleler Schraffirung.

Navicula tabellaria Kg. (Nro 1.) Länge 0·09—0·14 *mm*. Stimmt mit der Abbildung von Vanhoerck. Immer ohne Punkte in dem medianen Zwischenraum. Seltener ist die Form *Nro 3.*, die von einigen zu Navicula acrosphaeria = punctata gestellt wird, obzwar bei dieser der mediane Zwischenraum meiner Meinung nach immer punctirt ist.

Navicula stauroptera Grw. (Nr. 2) mit den ähnlich wie bei N. mesolepta E. gewell'en Seiten, manchmal zur N. divergens übergehend. Nur der von der Mitte zu den Seiten sich verbreitende Stauros macht dieselbe erkennbar. Nicht häufig.

Navicula gibba Kg. (Nr. 4). Bis 0·08 *mm* lang, mit dem zu den Seiten sich verengenden Stauros.

Navicula Brébissonii Kg. (Nr. 12). Ziemlich häufig.

Navicula borealis Kg. (Nr. 13). Selten

Navicula Hilseana Jan. In schmalen Exemplaren, aber zuweilen auch in so breiten, dass dieselben an N. Brauniana erinnern. Selten.

Navicula affinis E. In typischen Formen.

Navicula amphirrhynchus E. Selten.

Navicula rhomboides E. (Nr. 6) 0·10—0·14 *mm* Länge. Von regelmässiger rhomboischen Form.

Navicula crassinervis Bréb. Kleiner, von nur 0·05—0·065 *mm* Länge.

Navicula serians Kg. (Nr. 8). Sehr häufig von 0·06—0·10 *mm* Länge, manchmal auch winzig, nur von 0·025 *mm* Länge. Kommt in den beiden, rhomboischen und seltener lanzettförmigen Formen vor.

Stauroneis phoenicenteron E. 0·09 *mm* lang, sehr selten.

Stauroneis anceps var. gracilis (Nr. 10), einziger Zeuge von der geographischen Höhe des Sees. Zart, 0·05—0·06 *mm* lang, mit vorgezogenen, selten keulenförmigen Spitzen. Selten.

Cymbella stomatophora Gr. (Nr. 23). Selten.

Cocconema parvum W. Sm. (Nr. 22). 0·036—0·04 *mm* lang. Ziemlich häufig.

Amphora ovalis K. Sehr selten.

Cocconeis pediculus E. Ebenfalls sehr selten.

Himantidium pectinale Kg. (Nr. 18). 0·0 '—0·05 *mm* lang. Sehr häufig.

Himantidium arcus E. (Nr. 16). 0·06—0·12 *mm* lang. Ziemlich selten.

Himantidium majus, var. bidens Sm. (Nr. 27). Eine in höheren Lagen vorkommende Diatomee. Sehr selten.

Eunotia robusta Pritsh. (= Himantidium polyodon E.) (Nr. 21). Sehr häufig. In Formen mit 5 bis 19 Zähnen am Rücken. Dabei nimmt die Länge in gewissem Verhältnis zu, so dass durchschnittlich bei einer Länge von:

mm	$6^1/_2$,	7,	$7^1/_2$,	8,	$8^1/_2$,	9,	$9^1/_2$,	13,	15
ist die Zahl der Zähne:	7,	8,	9,	10,	11,	12,	13,	16,	19.

Surirella biseriata var. bifrons Kg. (Nr. 15, 20). 0·14—0·24 *mm* lang. In symmetrischen und auch häufig seitlich assymmetrischen Formen. Sehr häufig.
Surirella linearis Sm. (Nr. 11—14). 0·04—0·09 *mm* lang und von veränderlicher Form. Ziemlich hänfig.
Hantzschia amphioxys Grun. (Nr. 24) in kurzen Formen von 0·04—0·06 *mm* Länge.
Nitzschia sigma Sm. (Nr. 9). Nur in einigen Exemplaren. Der Kamm unregelmässig punctirt.
Tabellaria flocculosa Ag. (Nr. 19), 0·02—0·03 *mm* lang. Häufig.
Tabellaria fenestrata. E. Seltener.
Meridion constrictum R. Sehr selten.
Gaillonella (*Meridion*) *distans* E. (Nr. 17), sehr häufig.
Gaillonella lirata, Kg., eine in den Seen vorkommende Art.
Gaillonella sp. (Nr. 26. 28).

In jedem Tropfen fanden sich Eunotia robusta Pr., Surirella biseriata Kg., Navicula serians Kg., und Himantidium pectinale Kg. vor. Dem Vorkommen dieser Arten nach lässt sich die Beschaffenheit des Sees gar nicht zu bestimmen.

Die oben erwähnten Arten kommen fast alle auch in der Ebene, z. B. in den Elbetümpeln vor, die ausgesprochenen Bergarten werden dagegen trotz der hohen Lage des Schwarzen Sees gänzlich vermisst.

Fauna des Schwarzen Sees.

1. Pelagische Fauna.

Die pelagischen Fänge wurden in den Monaten Mai bis October gemacht, da der Schwarze See und der Teufelssee vom Monate November bis Ende April fast gänzlich unzugänglich ist.

Eine interessante Vergleichung bieten die jetzigen Resultate mit den von Prof. Dr. A. Frič im Juni im Jahre 1871 erzielten.

Damals enthielt das Netz Tausende von Individuen des Holopedium, während in der jetzigen Beobachtungsperiode diese Art sehr spärlich war. Daphnia ventricosa wurde damals ebenfalls in grosser Menge in den tieferen Schichten beobachtet, jetzt haben wir dieselbe im Schwarzen See nur im October 1892 gefischt, in den drei folgenden Jahren ist sie gänzlich verschwunden. Auch eine Diaptomusart (Diaptomus denticornis Wierz.) wird damals erwähnt, während sie jetzt vermisst wird.

Diese Veränderung der pelagischen Fauna ist wahrscheinlich Folge von äusseren Einflüssen.

Zuerst wurde der See in der Zeit stark mit Saiblingen besetzt und wir hatten Gelegenheit uns zu überzeugen, welchen Einfluss deren Gegenwart auf die Fauna ausübt. Bei den frisch eingesetzten Fischchen haben wir bei den nach zwei Tagen gefangenen Exemplaren den Darm mit Acroperus leucocephalus vollgestopft gefunden. In einem grossen, 32 *cm* langen Saibling haben wir im Magen 3000 Individuen

von Holopedium gezählt, an einem Tage im Juni, während an demselben Tage dass pelagische Netz auf einer Strecke von etwa 500 Metern nur einige Exemplare dieses Krebses enthielt.

Ein weiterer Umstand, der auf die Veränderung der Fauna wirken kann, ist die Trockenlegung der Uferregion. Aehnlich haben wir schon dies am Gatterschlager Teiche erlebt.*)

Im Jahre 1892 wurde der Wasserspiegel des Schwarzen Sees um 275 *cm* herabgesetzt (Fig. Nr. 7. Seite 30), wodurch grosse Flächen des Ufers trockengelegt wurden.

Im nächsten Sommer ist in Folge dessen aus der Uferregion Polyphemus, aus der pelagischen Daphnia verschwunden, deren Wintereier eben an diesen Stellen sich ansammeln und so am trockenen Ufer liegen blieben. Als der See dann wieder zwei Jahre vollgespannt war, wurde eine Zunahme des Planktons, was seine Menge betrifft, wahrgenommen und Polyphemus ist wieder in der Uferregion erschienen.

Die pelagische Thierwelt bildet im Schwarzen See an der Oberfläche bis zu drei Meter Tiefe *Holopedium gibberum* und *Cyclops strenuus*, in den grösseren Tiefen erscheint *Daphnia ventricosa* und *Bosmina bohemica*. In den späteren Monaten ist dann ausschliesslich Cyclops strenuus der einzige Bewohner des Sees.

Im Folgenden ist der Erfolg der pelagischen Fänge chronologisch zusammengestellt.

1892. 6. October	Oberfläche T. des Wassers 12° C	Fang sehr arm	Holopedium
	1 Meter Tiefe	Fang sehr sparsam	Holopedium Daphnia ventricosa Cyclops strenuus
	5 M. Tiefe		Holopedium Daphnia ventricosa
27. October	Oberfläche Luft-T. 9° C Wasser-T. 5·5° C	Auf eine lange Strecke: 3 Exempl.	Cyclops strenuus
1893. 13.—18. Mai	Oberfläche (13.) Luft-T. 13° C Wasser-T. 7° C	Sparsamer Fang	Junge Holopedien
	10 M. Tiefe	Sparsamer Fang	Cyclops strenuus

*) Frič und Vávra, Die Thierwelt des Unterpočernitzer und Gatterschlager Teiches als Resultat der Arbeiten an der übertragbaren zoologischen Station. Archiv f. naturw. Landesdurchf. v. Böhmen. IX. 2. Prag 1894.

18.—30. Juli	Oberfläche	Über die ganze Länge des Sees, der stark unter dem Normale stand:	Einige Cyclops strenuus,* Holopedium, und dickwandige Algen Scytonema.
	1 M. Tiefe	5 Exempl. Zahlreich:	Holopedium Nauplius
	5 M. Tiefe	Sehr armer Fang	Holopedium Bosmina bohemica Cyclops strenuus
22—26. September	Oberfläche	Sehr sparsames Material	Bosmina bohemica Holopedium (2 Exmpl.)
	5 M. Tiefe		Holopedium mit Sommereiern Bosmina bohemica Cyclops strenuus
	10 M. Tiefe		(zahlreiche Metanauplien) Cyclops strenuus (in copula) Bosmina bohemica
	15 M. Tiefe	Spärliches Material	Cyclops strenuus (einige Exemplare)
	20 M. Tiefe	Sehr spärliches Material	Cyclops strenuus
1894.		Über die ganze Länge	
20—28. Juni	Oberfläche	des Sees:	Holopedium (adult. etwa 30 Exempl.) Blüthenstaub der Coniferen Floscularia an den Algen
	1 M. Tiefe		Holopedium (adult. und juv.)
	5 M. Tiefe	Einige Exemplare	Holopedium Cyclops strenuus (Metanauplien)
	15 M. Tiefe		Einige Metanauplien v. Cyclops strenuus

	20 M. Tiefe		Metanauplien von Cyclops strenuus
11—18. September	Oberfläche	Einige Exemplare	Holopedium Cyclops strenuus spärlich
	10 M. Tiefe	Zahlreich	Bosmina bohemica Cyclops strenuus
	15 M. Tiefe	Spärliches Material	Wie in 10 *m*
	20 M. Tiefe		(Verlust des Tiefnetzes)
1895. 16—23. Juli	Oberfläche	Sehr spärliches Material	Holopedium juv. Cyclops strenuus
	5 M. Tiefe	Zahlreich Spärlicher	Bosmina bohemica Cyclops strenuus juv.
	10 M. Tiefe		Cyclops strenuus
	15 M. Tiefe		Cyclops strenuus Bosmina bohemica spärlich
	20 M. Tiefe		Cyclops strenuus
1896. September	Oberfläche	Sehr arm	Cyclops strenuus
	2 M. Tiefe	Reichliches Material	Cyclops strenuus in copula!
	5 M. Tiefe	Spärliches Material	Cyclops strenuus

2. Ufer- und Bodenfauna des Schwarzen Sees.

Die Ufer des Schwarzen Sees sind vorwiegend von Felsblöcken gebildet. Zwischen den Felsentrümmern liegen da ganze Baumstämme oft von grossen Dimensionen. Doch fast keine lebenden Wesen finden da ihre Wohnstätte. Die Steine sind von den Wellen hier ganz rein geputzt, nur hie und da findet man eine Nephelis und ihre Cocone, oder das Larvengehäuse einer Köcherfliege, eine Sialis- oder Libellula-Larve. Die Stämme sind äusserst sparsam von braunen Algen Tolypothrix und Scytonema besetzt. Der einzige rege Bewohner dieser öden Uferregion ist Polyphemus oculus.

Belebter ist schon das Ufer, wo Sphagnum und Preiselbeeren vegetiren. Da, wo der torfige Untergrund des Ufers vom Wasser bespült wird, findet man regelmässig gewisse Rhizopoden und die für den See eigenthümliche Alonopsis elongata nebst einigen anderen Cladoceren.

Nur an zwei Stellen sind kleine Flächen von besonderer Vegetation bedeckt, nämlich die nordöstliche Ecke, und am südlichen Ufer eine kleine Bucht nahe der Seewand, die von Sparganium affine und von Glyceria bewachsen sind. Da herrscht verhältnismässig schon regeres Leben, das in dem Bilde (Fig. 13) einigermassen für den Laien veranschaulicht ist. Neben der Alonopsis ist daselbst noch Acroperus und Ceriodaphnia, dann zwei Cyclops-Arten vorhanden, die von kleinen Fischchen, Saiblingen und Forellen, eifrig verfolgt werden. Auch verschiedene Larven von Köcherfliegen und Gelsen fallen denselben zum Opfer. Im Bodenschlamm lebt an diesen Stellen die seltene Acantholeberis curvirostra.

Eine Eigenthümlichkeit des Schwarzen Sees sind die *Isoetes-Wiesen*, die sich in einer Tiefe von etwa 6 *m* unter dem Wasserspiegel, bei vollgespanntem See, in der Nähe des Abflusses, am südlichen Ufer unweit der zoologischen Station und dann unter der Seewand bei der Mündung des Seebaches befinden. (Siehe Fig. 9. S. J.)

Die starke Herabsetzung des Wasserspiegels, welche wegen Schleussenreparatur nöthig, aber für unsere Arbeiten in vieler Beziehung ungünstig war, hatte wieder den Vortheil, dass die Isoetes-Wiesen leicht zugänglich wurden und mit einer Stange von $2^1/_2$ *m* ausgebeutet werden konnten.

Hat man die in der Tiefe durchschimmernden Pflanzen aus dem sandigen, zwischen Felsblöcken gelagertem Boden herausgestochen, so kamen sie von selbst auf die Oberfläche geschwommen.

Wir legten uns ein Isoetesaquarium an und hatten so Gelegenheit, die Thierwelt, welche an diese Pflanze gebunden ist, genau zu untersuchen.

Im Folgenden sind die faunistischen Resultate nach den verschiedenen Fundorten zusammengestellt.

1. An dem felsigen Ufer.

October 1892.	*Polyphemus oculus*, zahlreich
	Alonopsis elongata „
	Ceriodaphnia pulchella „
	Acroperus leucocephalus
	Chironomus-Larven
Juli 1893.	*Polyphemus oculus*, zahlreich.
	Alonopsis elongata
	Acroperus leucocephalus
	Alona guttata
	Cyclops fuscus
	Taphrocampa annulosa
	Difflugia globosa

Fig. 13. **Leben am Ufer bis zum Niveau der Isoetes-Wiesen uud in der Mitte des Schwarzen Sees.**
(Nach Skizzen von Dr. Ant. Frič gezeichnet von Prof. B. Bauše).

1 Grossäugiger Seekrebs (Polyphemus oculus). 2. Gestrichelter Linsenkrebs (Alonopsis elongata). 3. Langarmiger Buckelkrebs (Holopedium gibberum). 4. Brauner Hüpferling (Cyclops fuscus). 5. Forelle (Salmo fario). 5a. Alpensaibling (Salmo salvelinus). 6. Larve der gestreiften Köcherfliege (Phryganea striata). 7. Köcherfliegen-Larve (Limnophilus-larva). 8. Glockenthierchen (Vorticella nebulifera). 9. Räderthierchen (Rotifer macrurus). 10. Brachsenkraut (Isoëtes lacustris). 11. Räderthierchen (Floscularia edentata). 12. Strudelwurm (Stenostoma leucops).

Juli 1893.	Difflugia pyriformis
	Eylais setosa
	Diplodontus fuscatus
	Larven von Köcherfliegen:
	Chaetopteryx villosa
	Phryganea striata.
Juni 1894.	(*Polyphemus gänzlich verschwunden*).
	Alonopsis elongata, zahlreich.
	Pleuroxus nanus
	Chydorus sphaericus
	Stigmaeus scapularis
	Larven von Chaetopteryx villosa
1896.	*Polyphemus*, Acroperus leucocephalus,
	Pleuroxus excisus.
Im Torfe vor der zool. Station:	Difflugia arcula
	Navicula rhomboides
	Tabellaria floculosa
	Guillonella lirata.

2. Uferfauna an den von Glyceria und von Sparganium bewachsenen Stellen.

Acroperus leucocephalus	Diaschiza paeta
Ceriodaphnia pulchella	Stylodrilus Gabretae
Eurycercus lamellatus	Chironomus-(Larven)
Acantholeberis curvirostra	Chaetopteryx villosa-(Larve)
Chydorus sphaericus	Navicula gibba
Cyclops fuscus	Navicula gigas
Cyclops serrulatus	Larve von Triton alpestris (24. VI. 1894).

3. Bodenfauna an den von Brachsenkraut (Isoëtes lacustris) bewachsenen Stellen.

Alonopsis elongata	Dorylaimus stagnalis
Acroperus leucocephalus	Pachydrilus sphagnetorum
Eurycercus lamellatus	Mesostoma rostratum
Ilyocryptus sordidus	Stenostoma leucops
Cyclops fuscus	Diplodontus fuscatus
Cyclops serrulatus	Eylais setosa
Diaschiza paeta	Stigmaeus scapularis
Metopidia lepadella	Macrobiotus
Floscularia edentata	Limnophilus-Larven
Rotifer macrurus	Chironomus-Larven
Taphrocampa annulosa	Acineta (auf Cyclops)
Monostyla lacustris	Vorticella nebulifera

Difflugia acuminata
Difflugia globulosa
Centropyxis aculeata
Nebella collaris
Euglypha ciliata
Navicula Brebissonii
Navicula borealis
Navicula rhomboides
Navicula tabellaria
Navicula serians
Surirella biseriata
Eunotia robusta.

4. Fauna am Grunde.

a) Grund in der Tiefe von 6 *m*.

Gemulae und Nadeln von *Euspongilla lacustris* gemein.

Nebella collaris
Vorticella nebulifera
Köpfe und Schalen von Bosmina
Surirella biseriata zahlreich.

b) Grund in der Tiefe von 15 *m*.

Ausgewaschener Schlamm besteht aus pflanzlichen Resten, macerirten Blättern von Sphagnum, aus Holzfasern, Blüthenstaub von Nadelhölzern und feinen Sandkörnchen und Glimmer.

Alonopsis elongata
Pleuroxus excisus
Canthocamptus Schmeili
Cypria ophthalmica
Leere Schalen und Köpfe von Bosmina
Ephippien
Stylodrilus Gabretae
Tubifex rivulorum
Arcella vulgaris
Centropyxis aculeata
Difflugia acuminata
Difflugia pyriformis
Difflugia arcula
Corythion dubium
Nebella collaris
Nebella bohemica
Surirella biseriata
Navicula rhomboides
Eunotia robusta.

c) Grund in der Tiefe von 20—25 *m*.

Allona affinis
Köpfe und leere Schalen von Bosmina
Ephippien von Daphnien
Cypria ophthalmica
Canthocamptus Schmeili
Monotus lacustris
Dorylaimus stagnalis
Chironomuslarven
Nadeln von Euspongilla lacustris
Difflugia pyriformis
Difflugia urceolaris
Cyphoderia ampula
Nebella collaris
„ bohemica
Surirella biseriata
Blüthenstaub der Nadelhölzer
Excremente von Chironomus-Larven.

d) Grund in der Tiefe von 30—35 *m*.

Arcella vulgaris	Nebella collaris
„ angulosa	„ bohemica
Difflugia pyriformis	Cyphoderia ampula
„ arcula	

Im Ganzen alles todt.

Köpfe, leere Schalen und Ephippien von Bosmina bohemica, Daphnia ventricosa, Ceriodaphnia pulchella und Alona affinis.

Dann zähe Excremente und Blüthenstaub.

Diatomeen siehe pag. 36. Fig. 12.

Der Bodenschlamm.

Der dunkelbraune Schlamm, welchen das Netz aus verschiedenen Tiefen herausholt, hat je nach der Tiefe, aus der er stammt, auch eine etwas abweichende Beschaffenheit und wir können vier Categorien unterscheiden: 1. Tiefen-Schlamm. 2. Plateauschlamm, 3. Abflussschlamm, 4. Litoralschlamm.

1. Der *Tiefenschlamm* von 35—40 *m* ist fast ganz leblos.

Er besteht aus lauter thierischen Excrementen. die theils rund theils walzenförmig sind und wahrscheinlich von Phryganaenlarven, Chironomuslarven und von Crustaceen herrühren mögen. Pflanzlicher Detritus, z. B. Holzfasern, Blüthenstaub von Coniferen und macerirte Blättchen von Sphagnum bilden einen geringen Theil dieses Bodenschlammes. Sandkörner gehören zu Seltenheiten, häufiger sind Glimmerblättchen. Häufig sind Diatomeen. Auf dem Schlamme liegen Reste von Bosminen und Daphnien, dann Ephippien von Daphnia ventricosa, Cyprisschalen, Gemmulen von Spongillen und zahlreiche Rhizopodenschalen.

Im Ganzen ist alles todt.

2. Der *Plateauschlamm* aus der Tiefe von 20—25 *m* zeigt schon mehr Leben. (Fig. 14.) Seine Zusammensetzung ist dieselbe wie beim Tiefenschlamm, lässt man ihn aber etwas durchgesiebt 1—2 Tage auf einer seichten Schüssel stehen, so kommen allmählig mehrere lebende Thiere zum Vorschein. Als weisse Puncte erscheinen die sehr bezeichnenden Monotus und hie und da ein Tubificid. Auch fanden wir da den Strudelwurm Mesostoma rostratum.

Von Crustaceen hat hier seinen Wohnsitz der Canthocamptus Schmeilii und die Cypria ophthalmica.

Von den Rhizopoden waren manche lebend, so auch die grossen Diatomeen.

Diesen Platteauschlamm untersuchten wir hauptsächlich von dem Plateau vor der Seewand, südlich von der grössten Tiefe und aus der Mitte des Sees.

3. Der *Abflussschlamm* findet sich im untersten Theile des Sees gegen die Schleusse hin und zeichnet sich durch sehr viel Pflanzendetritus, namentlich Blättchen von Sphagnum, aus. Massenhaft sind oft stellenweise Crustaceenschalen und Ephippien angehäuft.

4. Der *Litoralschlamm* ist stellenweise sandig, stellenweise torfig.

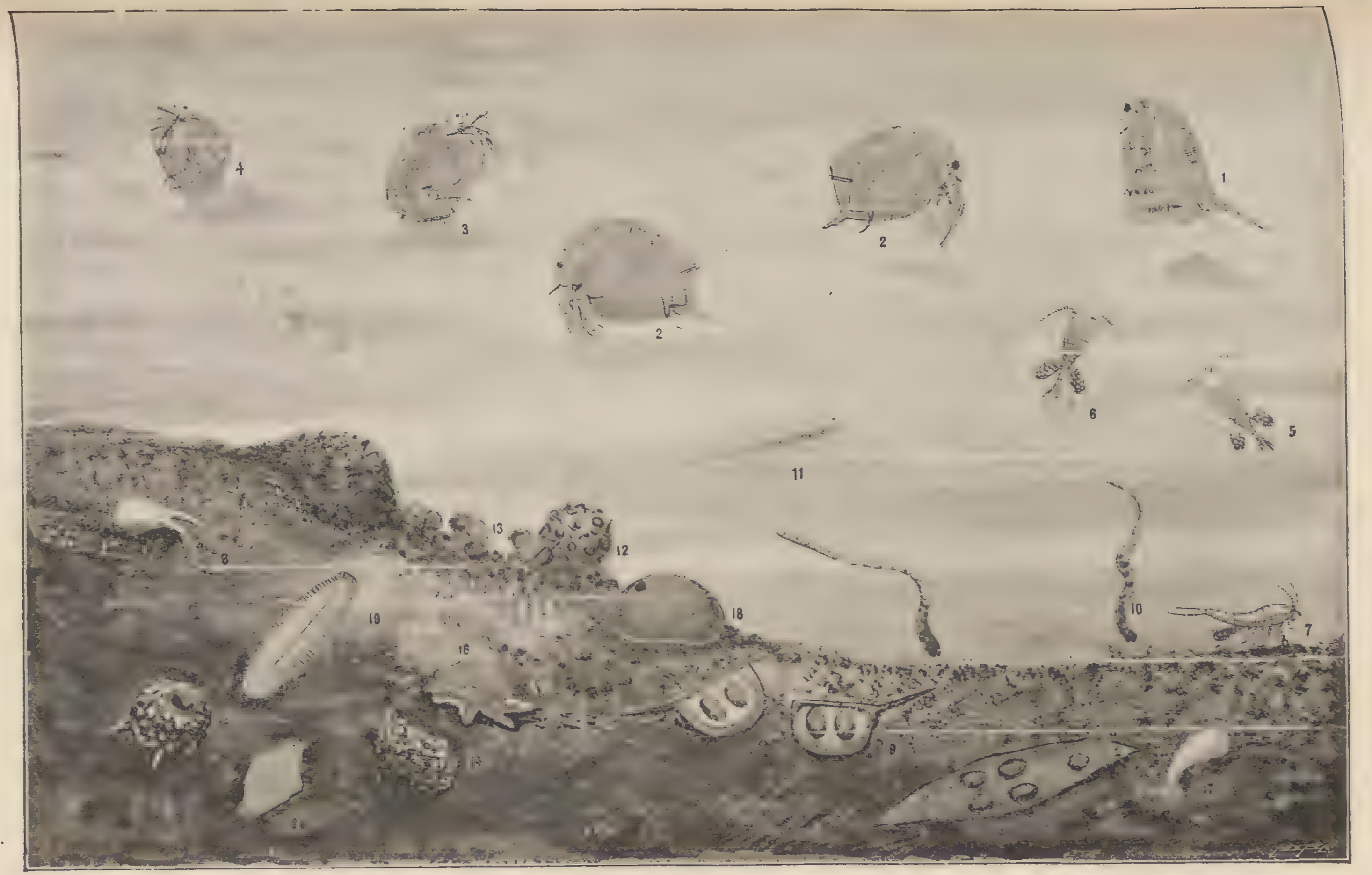


Fig. 14. **Leben am Boden des Schwarzen Sees.** (Nach Skizzen von dr. A. Frič gezeichnet von Prof. B. Bauše).

1. Langstacheliger Wasserfloh (Daphnia ventricosa). 2. Böhmischer Rüsselkrebs (Bosmina bohemica). 3. Rothgelber Linsenkrebs Alona affinis 4. Gezähnter Linsenkrebs (Pleuroxus excisus). 5, 6. Veränderlicher Hupferling Cyclops strenuus. 7. Schmeil's Hüpferling (Canthocamptu Schmeili. 8. Kopf vom böhm. Rüsselkrebse. 9. Wintereier (Ephippien vom Wasserfloh. 10. Tubificid (Stylodrilus Gabretae). 11. Larve de Wasserfliege (Sialis lutaria). 12. Gemmula des Sumpfschwammes (Spongilla lacustris). 13. Blüthenstaub von Nadelhölzern. — Wurzelfüsser: 14. Difflugia pyriformis. 15. Centropyxis aculeata. 16. Arcella vulgaris. 17. Cyphoderia ampula. 18. Schalenkrebs (Cypria ophthalmica). 19. Diatomee (Surirella biseriata). 20. Einohriger Strudelwurm (Monotus lacustris). 21. Rösseliger Strudelwurm (Mesostoma rostratum).

3. Verzeichniss der im schwarzen See beobachteten Arten.

Wurzelfüssler (Rhizopoda).

Am Grunde sowohl beim Ufer als auch in den tieferen Schichten findet man im schwarzen See die Wurzelfüssler. Es sind zuerst die unumgänglichen Arcella und Difflugien-Arten, und daneben die den torfigen Grund liebenden Nebelliden.

Hyalodiscus limax Duj. An den von Glyceria bewachsenen Stellen. Diese Amoebe änderte sehr rasch ihre Körperform von der länglichen in eine birnförmige und wieder in die längliche.

Arcella vulgaris Ehbg. (Fig. 13. Nr. 16.) [Arch. IX. 2.*) p. 41 Fig. 11.] Regelmässig am Grunde bis zu 20 *m* Tiefe. In 30 *m* Tiefe selten, auch die *var. angulosa* Ehbg.

Difflugia pyriformis Perty. (Fig. 13. Nr. 14.) [Arch. IX. 2. p. 41. Fig. 12]. In allen Tiefen häufig.

Difflugia acuminata Ehbg. Am Ufer [Arch. IX. 2. p. 42. Fig. 13] auf Brachsenkraut-Wiesen und in 15 *m* Tiefe.

Difflugia urceolata Cor. [Arch. IX. 2. p. 42. Fig. 14]. Einmal in 25 *m* Tiefe.

Difflugia globulosa Duj. Am Ufer und auf Brachsenkraut-Wiesen.

Fig. 15. **Difflugia arcula Leidy.** Vergr. 180mal.

Difflugia arcula Leidy. (Fig. 15.) Ihre Schale ist chitinös, durchscheinend und von spärlichen Glimmerplättchen bedeckt. Sie kommt regelmässig ziemlich häufig am torfigen Ufer vor. Seltener in 15 *m* bis 30 *m* Tiefe.

Centropyxis aculeata (Fig. 13. No. 15.) St. Nicht selten auf den Brachsenkraut-Wiesen und in 15 *m* Tiefe.

Cyphoderia ampulla Leidy. Nur am Grunde in 20 bis 35 *m* Tiefe.

Nebella collaris Leidy. Regelmässig überall am Grunde zu treffen.

Nebella bohemica Tar. (Fig. 16). Diese im südlichen Böhmen weit verbreitete Art fanden wir im Schwarzen See am Grunde in einer Tiefe von 15—30 *m*.

---

*) *Frič und Vávra,* Die Thierwelt des Unterpočernitzer und Gatterschlager Teiches als Resultat der Arbeiten an der übertragbaren zoologischen Station. Archiv der naturw. Landesdurchforschung von Böhmen. IX. Band. Nr. 2.

Euglypha ciliata Leidy. (Fig. 17.) Selten an den Isoëtes-Wiesen und am Grunde in 15 *m* Tiefe.

Corythion dubium Tar. Am Grunde in 15 *m* Tiefe.

Fig. 16. **Nebella bohemica** Tar. *A.* Schale mit dem Thiere von vorne. *B.* Schale von der gedrückten Seite. Vergr. 400mal (nach Tar.).

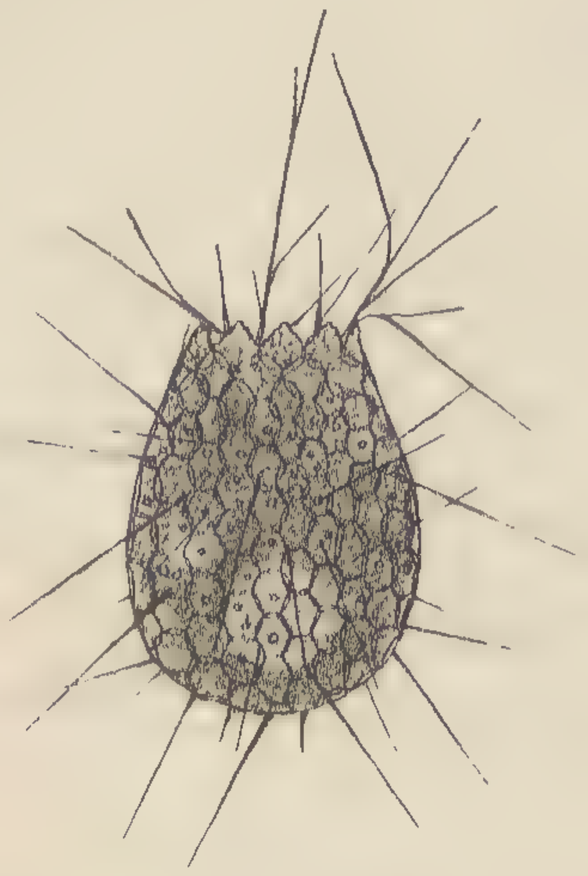


Fig. 17. **Euglypha ciliata** Leidy. Vergr. 300mal. (nach Tar.).

Aufgussthierchen (Infusoria).

Die Aufgussthierchen kommen im Plancton des Schwarzen Sees äusserst selten vor. Nur als wir uns ein Aquarium mit Isoëtes anlegten, sind in demselben nach mehreren Tagen Infusorien erschienen, von denen wir nur flüchtige Skizzen aufnehmen konnten, da dieselben nur sehr vorübergehend sich unter dem Mikroskope zeigten. Es waren einige Euglena-Arten, Glaucoma scintillans, Colpoda Steinii und einige Paramecium und Stylonichia.

Zwischen den Algen an den Isoëtes-Wiesen trafen wir regelmässig Vorticella nebulifera an. (Fig. 12. Nr. 8).

An den Antennen und an den Mandibeln von Cyclops fuscus fanden wir im October 1892 eine schon von uns im Arch. IX. 2. p. 43. Fig. 19 abgebildete Acineta mit dicken, kurzen Tentakeln. Wir hofften dieselbe in den folgenden Jahren näher studieren zu können, dieselbe kam aber leider nicht mehr zum Vorschein.

Spongiae (Schwämme).

Euspongilla lacustris L. *Süsswasserschwamm.* Bei der Durchmusterung von Grundproben aus einer Tiefe von 6 bis 25 *m* fanden wir häufig Nadeln und Gemmulae einer Spongilla-Art. Die letzteren sind dadurch interessant, dass sie mit einigen Nebenmicrodioden und nebstdem mit stacheligen, schwach gekrümmten Nadeln versehen sind. (Fig. 18.) Wir haben also mit einer Übergangsform zwischen Sp. lacustris und rhenana zu thun. Diese letztere Varietät besitzt an den Gemmulen glatte Nadeln und Nebenmicrodioden, während die typische Sp. lacustris Gemmulae ohne Microdioden mit stacheligen Nadeln hat. Den Schwamm selbst haben wir vergeblich gesucht. Auch bei dem niedrigsten Wasserstand des Sees im Jahre 1892 kam er nirgends zum Vorschein. Das häufige Vorkommen der Gemmulen und Nadeln im Grundschlamm zeigt aber, dass dieser Schwamm an einem unzugänglichen Orte in beträchtlicher Menge vegetirt.

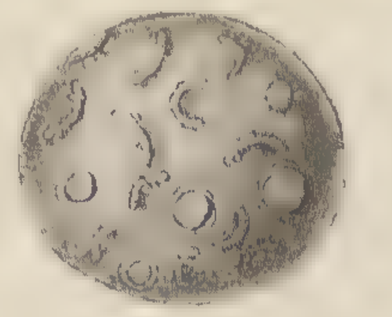


Fig. 18. Gemmula eines Süsswasserschwammes (**Euspongilla lacustris L.**) aus dem Schwarzen See. Vergr. 50mal.

Würmer (Vermes).

Die Fauna der Würmer im Schwarzen See ist als arm zu bezeichnen. Die von Brachsenkraut bewachsenen Stellen lieferten hauptsächlich Räderthierchen, während das Auswaschen des Grundschlammes einige Strudelwürmer, unter diesen den interessanten Monotus, und spärliche Oligochaeten lieferte.

Stenostoma leucops Osc. Schm. (Arch. IX. 2. p. 45. Fig. 22). Selten zwischen Isoëtes im Juli.

Fig. 19. **Mesostoma rostratum** Ehbg. Vergr. 40mal.

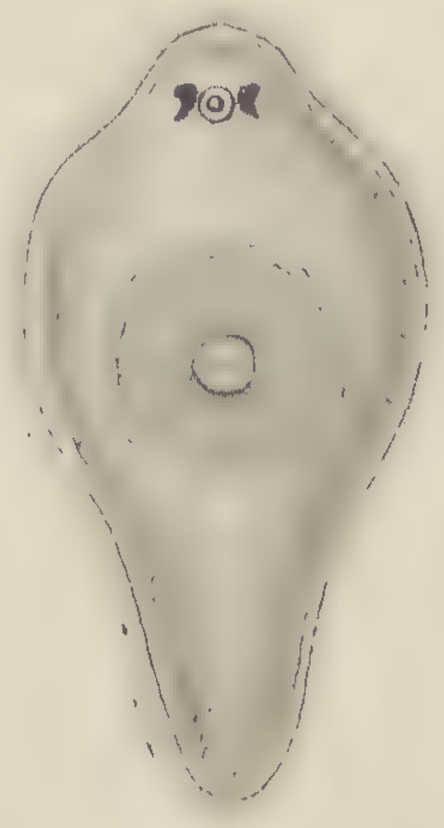


Fig. 20. **Monotus lacustris** Zach. Vergr. 40mal.

Mesostoma rostratum Ehbg. (Fig. 19.) Zwischen Isoëtes und am Grunde in 15 *m* Tiefe. Im September waren viele Exemplare mit Eiern angefüllt.

Monotus lacustris Zach. (Fig. 20). Dieser interessante, mit einem Gehörsteinchen versehene Strudelwurm wurde zuerst im Jahre 1884 im sogenannten „Grossen Koppenteiche“ im Riesengebirge von Dr. Otto Zacharias gefunden*) und beschrieben. Später wurde dieselbe Art in Russland in Peipus und in mehreren Schweizer Seen**) gefunden. Die Art ist also für die hochgelegenen Seen charakteristisch und vielleicht hängt seine Verbreitung mit den Erscheinungen der Glacialperiode zusammen. Wir fanden das Thier am 23. Juni 1894 im Schlamme aus 25 *m* Tiefe. Es erschien am nächsten Tage auf der Oberfläche des in einer flachen Schale unter Wasser gehaltenen Schlammes als weisser Punkt. Die von uns im Juni gefundenen Exemplare waren geschlechtlich unreif und von 1·5 *mm* Länge. Zacharias gibt die Grösse der von ihm im August im grossen Koppenteiche gefangenen Exemplare bis an 3 *mm* Länge an, wobei die Thiere geschlechtsreif waren. In den zwei folgenden Jahren ist uns dieser interessante Strudelwurm nicht mehr zu Gesicht gekommen.

Dorylaimus stagnalis Duj. Ziemlich regelmässig an den Brachsenkraut-Wiesen, auch aus 25 *m* Tiefe.

Stylodrilus gabretae Vejd ***) Dieser interessante Lumbriculid wurde im J. 1881 zuerst im Böhmerwalde und zwar in einem sumpfigen Graben zwischen Panzer und Spitzberg entdeckt.****) Der Schwarze See ist bisher also der zweite Fundort dieses interessanten Wurmes. Die Art ist durch die langen Penisröhren ausgezeichnet. Wir fanden diesen Wurm am 16. Mai 1893 im Grundschlamme vor der zool. Station in einer Entfernung von 15 *m* vom Ufer und am 26. Juli 1894 zwischen Glyceria am Damm und im Grundschlamme aus 15 *m* Tiefe. Die Exemplare erreichten eine Länge von 3,5 *cm* und waren nicht geschlechtsreif.

Tubifex rivulorum Lam. Nicht häufig im Grundschlamme aus 15 und 30 *m* Tiefe. Die Exemplare waren nicht geschlechtsreif.

---

*) Dr. *O. Zacharias*, Studien über die Fauna des grossen und kleinen Teiches im Riesengebirge. (Zeitschrift f. wiss. Zool. XLI. 1885.)

**) *Fr. Zschokke*, Die Thierwelt der Hochseen. Verh. der deutsch. zool. Ges. auf der I. Jahresvers. von 1891.

***) *Vejdovský*, System und Morphologie der Oligochaeten. Prag 1884.

****) *Silva gabreta* heisst bei Balbin (Miscellanea Regni Bohemiae) der Böhmerwald.

Pachydrilus sphagnetorum Vejd. Diesen Enchytreiden fanden wir am torfigen Ufer und auf den Brachsenkraut-Wiesen, die Exemplare waren ebenfalls nicht geschlechtsreif.

Aulostomum gulo Moq.-Tandon. Wurde vom Dr. A. Frič im Jahre 1871 im Seebache unter dem Damm gefunden. Jetzt haben wir dieselbe weder im See noch im Abflusse gefunden.

Nephelis vulgaris Moq.-Tand. Cocons und junge Individuen fanden wir unter den Steinen am Ufer im September 1896.

Floscularia edentata Coll. (Fig. 21). Kommt regelmässig an den aus den Brachsenkraut-Wiesen stammenden Algen festgesetzt vor. Einmal fanden wir dieselbe an der Oberfläche des Wassers auf macerirten Holzfasern. Besonders auffallend ist der Stiel, der im contrahirten Zustande scharfe, spitzige Dornen auf jedem Ringe bildet.

Rotifer macrurus Schrank. Ebenfalls an den Brachsenkraut-Wiesen ziemlich häufig.

Taphrocampa annulosa Gosse. Kommt nur vereinzelt vor. Wir fanden dieselbe an den Isoëtes-Wiesen und auch in der Uferzone am felsigen Ufer.

Fig. 21. **Floscularia edentata**, Coll. Vergr. 230mal.

Diaschiza paeta Gosse. (Fig. 22.) Erscheint nur auf den von Isoëtes und Glyceria bewachsenen Stellen.

Monostyla lunaris Ehbg. Ziemlich häufig zwischen Isoëtes.

Metopidia lepadella Ehbg. Zwischen Algen aus den von Isoëtes und Glyceria bewachsenen Stellen.

Fig. 22. **Diaschiza paeta** Gosse. Vergr. 230mal.

Krustenthiere (Crustacea).

Wasserflöhe (Cladocera).

Holopedium gibberum Zad. (Fig. 13., 23., 24.) (Arch. IX. 2. p. 104. Fig. 69.) Ist der bezeichnende pelagische Bewohner in der Mitte des Schwarzen Sees. Im Jahre 1871 (Siehe pag. 4.) wurde das Netz mit einer unzählbaren Masse von Holopedium angefüllt, während der letzten Jahre kann man dessen Vorkommen nur als spärlich bezeichnen. Die Ursache dieser Erscheinung wurde schon auf Seite 39. besprochen. Im Mai erschienen im See die ersten Jungen.

(Fig. 24). Diese entbehrten gänzlich des Buckels am Rücken und sind mit einer ansehnlichen Drüse im Nacken versehen, die wohl die gallertige Hülle secernirt. Die jungen sind auch schon von einer äusserst zarten Hülle umgeben, die sich während des Lebens mittelst Methylenblau färbt. Sie schwimmen mit dem Kopfe nach unten gewendet, während die älteren, sobald der Rückenbuckel zur Aufnahme von Eiern ausgebildet ist, mit diesem nach unten

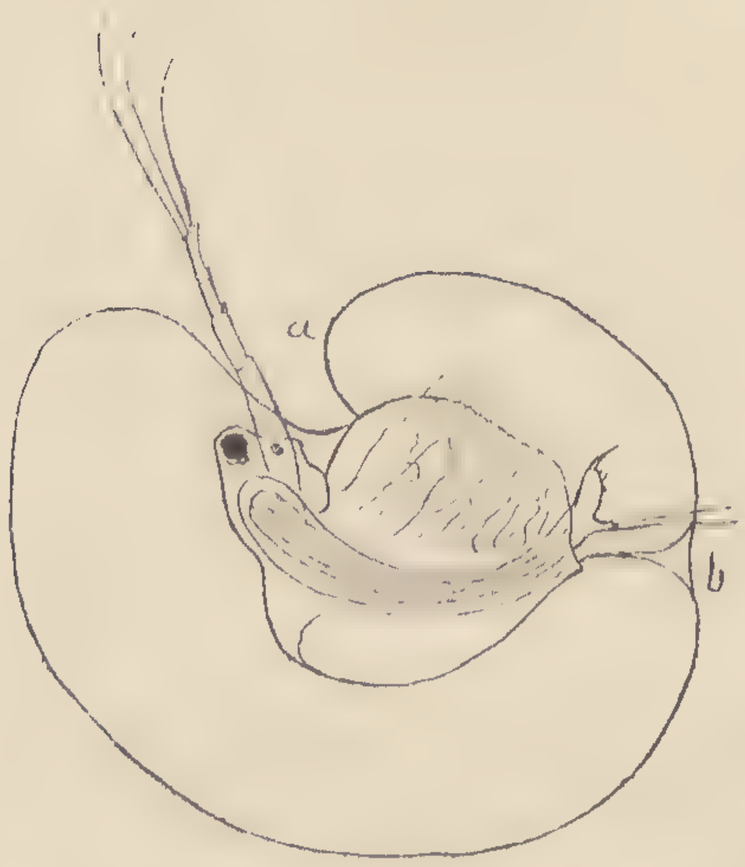


Fig. 23. **Holopedium gibberum** Zadd. in der gallertigen Hülle. Vergr. 20mal.

Fig. 24. **Holopedium gibberum** Zadd. Junges Thier. 80mal vergr.

gewendet sich bewegen. (Fig. 23.) Die gallertige Hülle ist sofort zweimal so gross als das Thier selbst. Am Vorderende ist dieselbe mit einem tiefen Ausschnitt (*a*), durch welchen die Antennen hervorragen, versehen. Am Hinterende ist in der Hülle in der Gegend des Afters auch eine Spalte (*b*) wahrnehmbar. Der Buckelkrebs erscheint im Schwarzen See im Mai, wo wir im Plancton nur ganz junge Individuen fanden. Im Juli trafen wir dieselben neben erwachsenen Individuen, die schon im Brutraume Sommereier trugen. In der ersten Hälfte des Octobers erscheint Holopedium im Schwarzen See nur noch spärlich und Ende dieses Monats wurde es dann nicht mehr beobachtet. Vergleichen wir das Auftreten des Holopediums im Schwarzen See mit dem im Gatterschlager Teiche in Süd-Böhmen bei Neuhaus (Arch. IX. 2. p. 104), so sehen wir, dass es im See um einen Monat später auftritt, da dort das Holopedium schon im März in jungen Individuen und in den drei folgenden Monaten massenhaft vorhanden ist. Dagegen verschwindet dasselbe im Gatterschlager Teiche, der um 600 *m* o. d. M. niedriger als der Schwarze See liegt, schon im September, im Schwarzen See lebt es noch im October. Das Holopedium bildet im Schwarzen See eine wichtige Nahrung der Saiblinge und

Forellen, was wir schon oben (Seite 39.) besprochen haben. In Folge dessen hat das frühere massenhafte Auftreten des Holopedium aufgehört. Das Holopedium wurde bei Königsberg von Zaddach entdeckt und bisher noch in Böhmen, Galizien, Frankreich, England, Schottland, Dänemark, Norwegen, im nördlichen Russland, in Island, in Grönland und in Nordamerika gefunden.

Daphnia longispina, O. F. Müll. var. *ventricosa*, Hellich (Fig. 25) (Syn. Daphnia brevipennis Sars). Diese von Hellich aufgestellte Art bildet eine Varietät von Daphnia longispina O. F. Müller und ist mit *Daphnia brevipennis* Sars

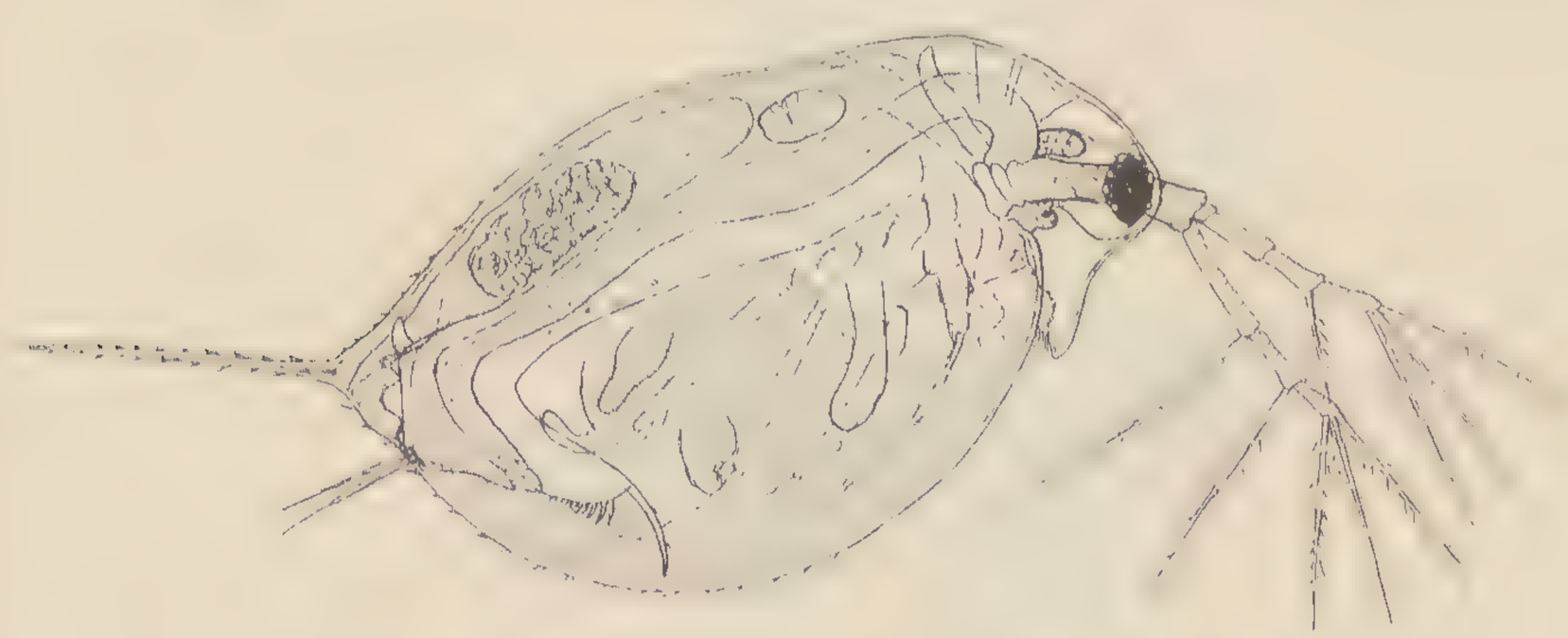


Fig. 25. **Daphnia longispina** var. **ventricosa**, Hell.

identisch.*) (l. c. p. 293.) Im Jahre 1871 wurde dieselbe vom Prof. Dr. Frič und B. Hellich in grosser Menge im Schwarzen See in der Tiefe von 20 *m* gefischt, jetzt haben wir dieselbe nur am 6. October 1892 in einer Tiefe von 5 *m* beobachtet. Wie schon erwähnt wurde, ist in demselben Monate der Wasserspiegel fast um 3 *m* wegen der Schleusse-Reparatur erniedrigt worden, und von der Zeit an sahen wir die genannte Art im Schwarzen See nicht mehr. Dagegen war diese Daphnia im Teufelssee ununterbrochen vorhanden.

Ceriodaphnia pulchella Sars. Häufig in der Uferzone, hauptsächlich an den von Glyceria bewachsenen Stellen vom Juni bis October. Im September erschienen auch die Männchen.

Bosmina bohemica Hell. (Fig. 26.) Lebt in der Mitte des Sees in einer Tiefe von 1 bis 15 *m* in reichlicher Anzahl vom Juli bis September. Diese Art wurde vom Hellich im Jahre 1871 im Schwarzen See entdeckt und beschrieben W. Hartwig**) sagt von der ähnlichen Bosmina berolinensis Imhof: „Hatten die Stücke

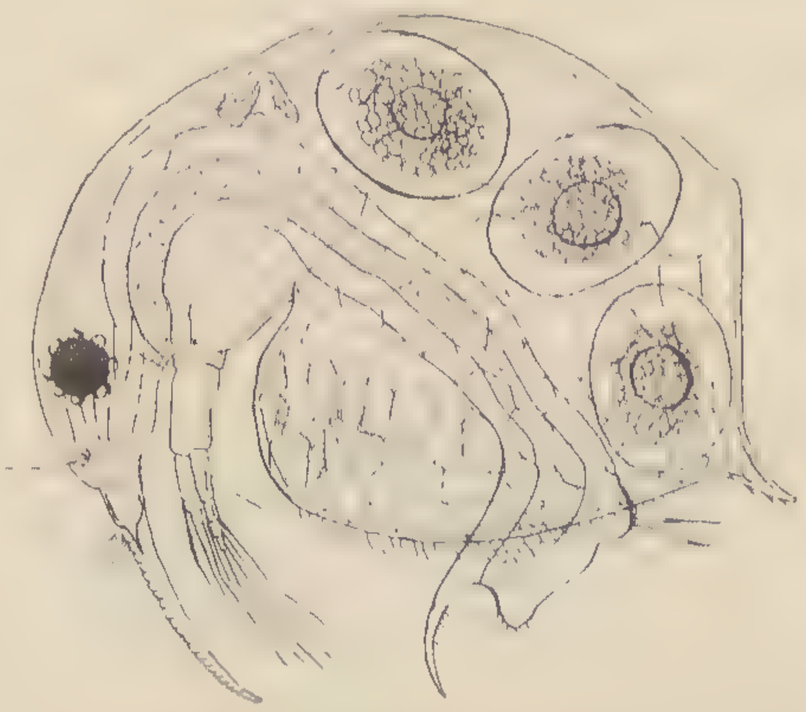


Fig. 26. **Bosmina bohemica** Hell. 90mal vergr.

*) *J. Richard*, Revision des Cladocères. II. Partie. Paris, 1896.

**) *W. Hartwig,* Die Krebsthiere der Provinz Brandenburg. (Naturw. Wochenschr. X Band. Nr. 43. 1895.)

2—3 Eier im Brutraume, so war ich oft im Zweifel, ob ich sie als B. bohemica oder Bosm. berolinensis ansprechen sollte. Die Stücke, welche ich ohne Bedenken sofort als B. berolinensis ansprach, hatten meist keine Eier oder Embryonen im Brutraume. Ich bin, nachdem ich eine grössere Anzahl von Stücken beider Formen untersuchte, zu der Überzeugung gelangt, dass Bosmina berolinensis Imhof keine Species ist, sondern nur aus jüngeren oder sonst wie im Wachsthum zurückgebliebenen Stücken der Bosmina bohemica, Hellich besteht.

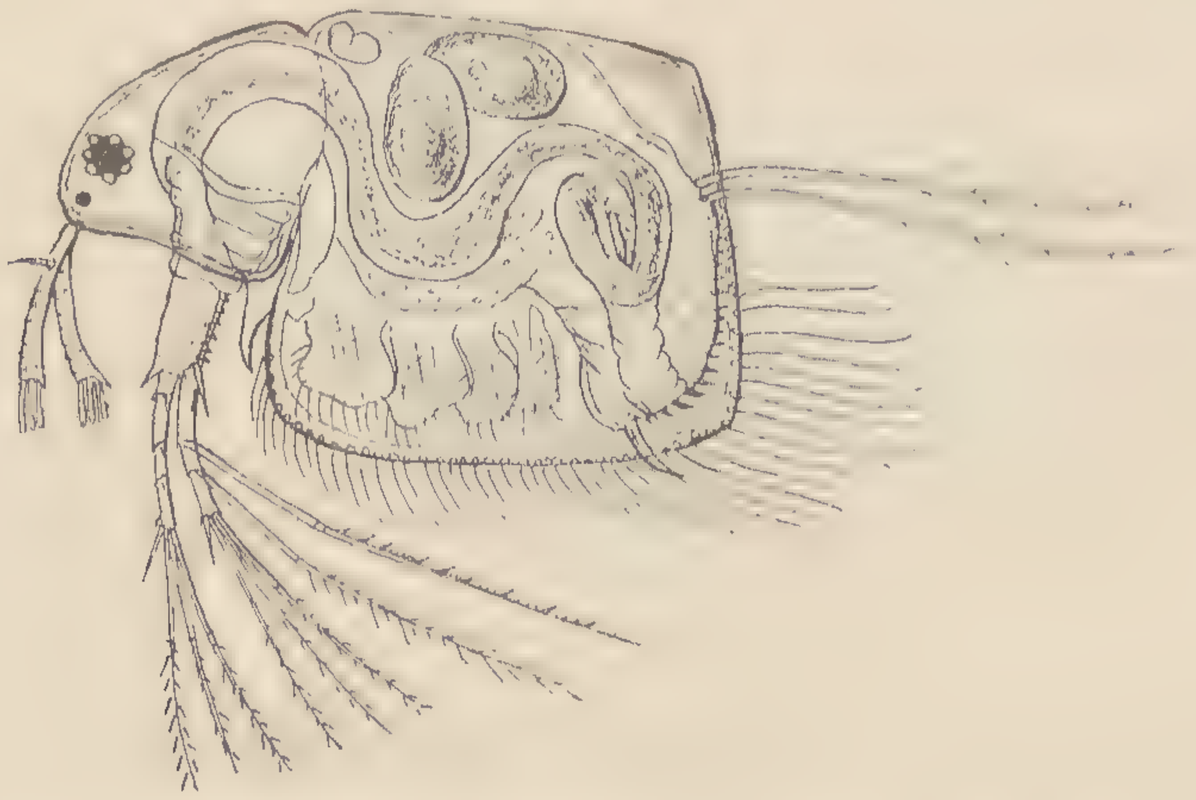


Fig. 27. **Acantholebeis curvirostris** O. F. Müll. 40mal vergr.

Acantholeberis curvirostris O. F. Müll. Diese Art haben wir im September im Grundschlamme zwischen Glyceria und Sparganium in grosser Anzahl gefunden. Der Hinterrand ist sehr lang beborstet, die Borsten brechen aber sehr leicht ab. Diese sind auch nicht an der Figur dieser Art bei Hellich abgebildet. (Arch. III. pag. 69. Fig. 30.)

Ilyocryptus sordidus Liév. (Arch. IX. 2. p. 53. Fig. 35.) Nur spärlich im Schlamme von Brachsenkraut-Wiesen.

Eurycercus lamellatus, O. F. Müll. (Arch. II. 4. p. 239. Fig. 45.) Zwischen Glyceria und Isoëtes.

Acroperus leucocephalus Koch. (Arch. III. p. 79. Fig. 37.) Am Ufer und zwischen Isoëtes, Glyceria und Sparganium vom Juni bis October gemein. Bildet die Nahrung der jungen Saiblinge, bei denen wir den Darm mit dieser Art vollgestopft fanden.

Fig. 28. **Alonopsis elongata,** Sars (nach Hellich). 70mal vergr. *al* Lippenanhang. *cu* Cuticularornament, *e* Embryo.

Alonopsis elongata Sars. (Fig. 28.) nach Hellich, Arch. III. p. 81. Fig. 39.) Kommt am Ufer und zwischen Isoëtes und Sparganium und am Grunde bis zu 15 *m* Tiefe in grosser Menge vor. Sie hält sich am Grunde und wurde vom Juni bis October beobachtet.

Alona affinis, Leyd. (Arch IX. 2. p. 108. Fig. 74). Nur spärlich im Bodenschlamme bis zu 25 *m* Tiefe.

Alona guttata, Sars. (Hellich, Clad. pag. 92. Fig. 49. 50). Nur vereinzelt an felsigen Ufern.

Pleuroxus excisus Fischer. (Hell. Clad. p. 99. Fig. 56. Nicht häufig im Litorale und am Grunde bis zu 15 *m* Tiefe.

Pleuroxus nanus Baird. (Archiv II. 4. Crust. p. 246. Fig. 59). Vereinzelt an dem felsigen Ufer.

Pleuroxus truncatus O. F. Müll. (Archiv II. 4. p. 244. Fig. 53). Nur spärlich in der Uferzone.

Chydorus sphaericus O. F. Müll. (Arch. IX. 2. Fig. 39). Ziemlich häufig am Ufer und zwischen Glyceria.

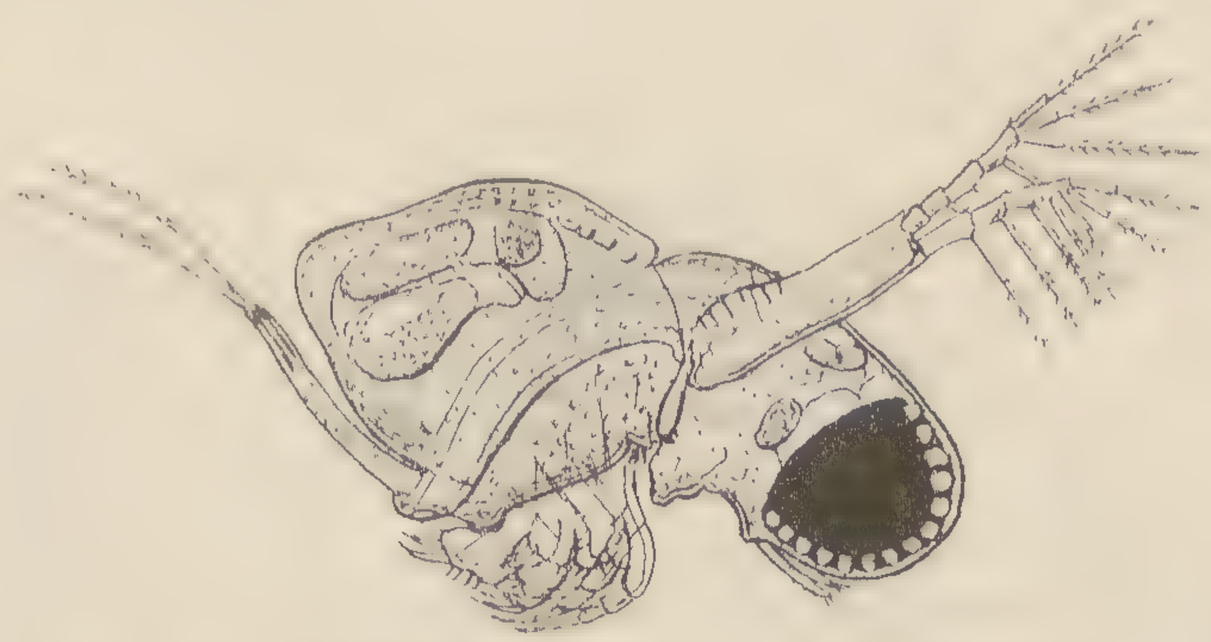


Fig. 29. **Polyphemus pediculus** De Geer. 40mal vergr.

Polyphemus pediculus De Geer. (Fig. 29.) Lebt vorzugsweise an den felsigen Ufern, wo es keine Vegetation gibt und zwar in der Regel in grosser Anzahl Wir haben denselben vom Juni bis September beobachtet. Nach dem niedrigsten Wasserstande im Jahre 1894 erschien diese Art im nächsten Jahre nicht mehr. Nachdem der See dieses Jahr vollgespannt wurde, erschien Polyphemus in der Uferzone wieder.

Muschelkrebse (Ostracoda).

Cypria ophthalmica (Jur) (Arch. IX. 2. p. 56. Fig. 41) (Fig. 14 nr. 18). Ist der einzige Muschelkrebs, der im Schwarzen See lebt. Er kommt häufig in der Uferzone und am Grunde bis zu 25 *m* Tiefe vor. In einem nahe am Damm gelegenen Tümpel, der mit dem See oft in Verbindung ist, trafen wir Cyclocypris globosa (G. O. Sars), die wir aber niemals im See selbst fanden.

Spaltfüssler (Copepoda).

Cyclops strenuus Fisch. (Arch. IX. 2. p. 57. Fig. 44). Lebt mit dem Holopedium in der pelagischen Zone und setzt in einigen Monaten allein das Plancton zusammen. Im Mai und im Juli sind die Nauplien und Metanauplien, die

durch grosse Fetttropfen lebhaft roth gefärbt erscheinen, häufig. Im August und September sind die geschlechtsreifen Individuen in grosser Menge vorhanden. Ende September sind wieder die Nauplien vorherrschend. Dieser Hüpferling lebt in der pelagischen Zone grösstentheils in einer Tiefe von 1 bis 5 *m*, doch trifft man ihn auch an der Oberfläche und in der Tiefe bis von 15 *m*.

Cyclops fuscus Jur. (Arch. III. 4. p. 218. Fig. 11). Lebt vorzugsweise in der Uferzone und ist ein steter Bewohner der Brachsenkraut-Wiesen und zwischen Glyceria und Sparganium. Die Exemplare waren dunkeloliv gefärbt.

Cyclops serrulatus Fisch. (Arch. III. 4. p. 222. Fig. 18). Häufig zwischen Glyceria und Sparganium.

Cyclops nanus Sars. Diese Art hat Dr. Mrázek*) an einer von Sparganium bewachsenen Stelle im Schwarzen See gefunden. Wir haben dieselbe nicht beobachtet. In dem neben dem Damm gelegenen Tümpel haben wir *Cyclops crassicaudis* Sars gefunden. Dieser winzige Hüpferling war von einem kreideweissen Aussehen.

Canthocamptus Schmeili Mráz. Diese von Dr. Mrázek in Příbram entdeckte Art wurde ausser Böhmen noch in Deutschland und in Schottland gefunden. Wir haben dieselbe aus dem Bodenschlamm aus einer Tiefe von 15 *m* erhalten.

Diaptomus denticornis Wierz. (Fig. 24.) (Diaptomus castor b. Frič. Sitzungsber. d. b. Ges. d. Wiss. 1871, siehe auch Seite 4 der vorliegenden Arbeit.) Bei der Revision des vom Jahre 1871 stammenden Materiales fanden wir, dass die früher als Diaptomus castor bezeichnete Art der von Wierzejski beschriebene Diaptomus denticornis ist. In der Beschaffenheit des fünften männlichen und weiblichen Fusspaares stimmten die erwähnten Exemplare mit dieser Art gänzlich überein, doch das letzte Glied der rechten, männlichen Antenne, zeigte nicht den charakteristischen Zahn, sondern nur einen stumpfen, hyalinen Vorsprung (Fig. 30). Dies stimmt also mit den von Wierzejski im Czorba-See im Tatragebirge gefundenen Exemplaren.**) Der erwähnte Autor hält diese Varietät nur für eine Frühlingsform. Wierzejski hat diese Form Ende Mai gesammelt, Frič hat sie im Juli gefunden. Wir haben diesen Diaptomus weder im Schwarzen See noch im Teufelssee gefunden, obzwar ihn Frič und Hellich im J. 1871 als häufig angeben. In Böhmen ist diese Art noch aus dem Plöckelsteiner und dem Arber-See im Böhmerwalde bekannt.

Fig. 30. Zwei letzten Glieder d. rechten männlichen Antenne von **Diaptomus denticornis** Wierz. 290mal vergr.

Spinnenthiere (Arachnoidea).

Die Wassermilben (*Hydrachnidae*) sind im Schwarzen See nur durch einige Arten vertreten. Wir trafen dieselben an den von Glyceria und Sparganium be-

*) *Mrázek*, Dr. Al., Příspěvky k poznání sladkovodních Copepodů (Sitzungsber. d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 1893. VIII.).

**) *Wierzejski* A., Übersicht der Crustaceen-Fauna Galiziens. (Akad. d. Wiss. in Krakau 1895.)

wachsenen Stellen, wo sie nur vereinzelt leben. Folgende Beschreibung der von uns gesammelten Hydrachniden des Schwarzen Sees verdanken wir Herrn K. Thon.

Eylaïs setosa Koenike. Nur eine Nymphe. Diese stimmt mit der aus einem Teiche bei Golč-Jenikau gefundenen Art, die Herr F. Koenike in Bremen als Eylaïs setosa anerkannt hatte. Die vorliegende Nymphe weicht nur unbedeutend in der Form der Palpen von den reifen Exemplaren ab.

Diplodontus fuscatus Thon (Fig. 31.) weicht von der bekannten Art (Diplodontus despiciens O. F. Müll.) so ab, dass man dieselbe als eine neue Art betrachten muss. Das Männchen ist 1·2 *mm* lang, der Leib ist kugelförmig, etwas flach, ähnlich wie bei D. despiciens. Die Farbe ist tief braun. Die Augen ähnlich wie bei D. despiciens gestellt. Die Palpen weichen von dieser Art wesentlich

Fig. 31. **Diplodontus fuscatus,** Thon. 1. Von unten. 45mal vergr. 2. Palp. mit der Lippe. 3. Mandibel. 4. Genitalplatte.

ab. Das zweite Glied ist viel länger, die Borsten sparsamer. Das vierte Glied stärker und kürzer, das letzte, scheerenförmige Glied, mächtiger. Mandibel länger und schlanker als bei D. despiciens. Die Lippe weicht nur wenig ab, das Rostrum ist länger und schwächer. Die Epimeren sind verhältnissmässig kleiner und weiter von einander gerückt. Alle Borsten sind feiner als bei D. despiciens. Die Genitalplatten sind viel schmäler und länger, fast gerade, die Zahl der Stigmen eine geringere. Die Arme des Chitingerüstes sind stark und kurz. Die Oberfläche des Leibes ist granulirt.

Arrhenurus virens, Müll. Auf den Isoëtes-Wiesen nur vereinzelt.

Die *Tardigraden* sind durch den *Macrobiotus macronyx* Duj. vertreten, der in der Uferzone und zwischen den Algen auf den Brachsenkraut-Wiesen lebt.

Es werden auch einige Acariden in der Uferzone und auch zuweilen pelagisch in der Mitte des Sees beobachtet, die zufällig aus dem Moose am Ufer in das Wasser gelangen. Unter diesen war *Stigmaeus scapularis* C. L. Koch häufig.

Die Insecten-Larven findet man im Schwarzen See nirgends in grösserer Menge.

Die *Chironomus*-Larven leben im Schlamme am Ufer und am Grunde, aber immer nur vereinzelt.

Zwischen Glyceria und Sparganium kommen die Larven von *Cloë* und *Nemura* vor und nur ganz vereinzelt eine *Libellula*-Larve.

Ziemlich häufig ist da die Larve von *Sialis lutaria* L. (Fig 14. Nr. 11.)

An den Ufern sind die Köcherfliegen-Larven von *Phryganea striata* und besonders von *Chaetopteryx villosa,* nebst einer näher unbestimmbaren Limnophilus-Larve häufig.

Die Wasserwanzen sind durch die seltene *Glaenocorisa cavifrons* Thoms. und die Wasserläufer durch die *Hydrometra paludum* Fabr. und *Velia currens* Fabr. vertreten.

Am Ufer tummeln sich einige Wasserkäfer *Gyrinus natator* L., *Hydroporus palustris* L. und der seltene *Hydroporus latus* Steph. herum.

Systematische Übersicht der im Schwarzen See gefundenen Arten.

Hyalodiscus limax Duj.
Arcella vulgaris Ehbg.
Arcella vulgaris var. angulosa Ehbg.
Difflugia pyriformis Perty.
Difflugia acuminata Ehbg.
Difflugia urceolata Cor.
Difflugia globulosa Duj.
Difflugia arcula Leidy.
Centropyxis aculeata St.
Cyphoderia ampulla Leidy.
Nebella collaris Leidy.
Nebella bohemica Tar.
Euglypha ciliata Leidy.
Corythion dubium Tar.
Acineta crassipes Fr.
Euglena sp.
Glaucoma scintillans Ehbg.
Colpoda Steinii Maup.
Vorticella nebulifera Ehbg.
Euspongilla lacustris L.
Stenostoma leucops Osc. Schm.
Mesostoma rostratum Ehbg.
Monotus lacustris Zach.
Dorylaimus stagnalis Duj.
Stylodrilus Gabretae Vejd.
Tubifex rivulorum Lam.
Pachydrilus sphagnetorum Vejd.
Aulostomum gulo Moq.-Tand.
Nephelis vulgaris Moq.-Tand.
Floscularia edentata Coll.
Rotifer macrurus Schr.
Taphrocampa annulosa Gosse.
Diaschiza paeta Gosse.
Monostyla lunaris Ehbg.
Metopidia lepadella Ehbg.
Holopedium gibberum Zadd.
Daphnia longispina O. F. Müll. var. ventricosa Hell.
Ceriodaphnia pulchella Sars.
Bosmina bohemica Hell.
Acantholeberis curvirostris O. F. Müll.
Ilyocryptus sordidus Liiv.
Eurycercus lamellatus O. F. Müll.
Acroperus leucocephalus Koch.

Alonopsis elongata Sars.
Alona affinis Leyd.
Alona guttata Sars.
Pleuroxus excisus Fisch.
Pleuroxus nanus Baird.
Pleuroxus truncatus O. F. Müll.
Chydorus sphaericus O. F. Müll.
Polyphemus pediculus De Geer.
Cypria ophthalmica Jur.
(Cyclocypris globosa Baird.)
Cyclops strenuus Fisch.
Cyclops fuscus Jur.
Cyclops serrulatus Fisch.
Cyclops nanus Sars.
(Cyclops crassicaudis Sars.)
Canthocamptus Schmeili Mraz.
Diaptomus denticornis Wierz.
Eylaïs setosa Koen.
Diplodontus fuscatus Thon.
Arrhenurus virens Neum.

Macrobiotus macronyx Duj.
Chironomus (Larven).
Cloë (Larven).
Nemura (Larven).
Libellula (Larven).
Sialis lutaria L.
Phryganea striata L.
Chaetopteryx villosa Pict.
Limnophilus (Larven).
Glaenocorisa cavifrons Thoms.
Hydrometra paludum Fabr.
Velia currens Fabr.
Gyrinus natator L.
Hydroporus palustris Fab.
Hydroporus latus Steph.
Salmo trutta.
(Salmo salvelinus.)
(Coregonus maraena.)
Rana temporaria.
Triton alpestris.

B) Der Teufelssee.

Ursprünglich hatten wir die Absicht nach Abschluss der Arbeiten am Schwarzen See die fliegende Station auf 1 oder 2 Jahre an das Ufer des Teufelssees zu übertragen. Nach reiflicher Erwägung der Unzugänglichkeit mittels Wagen entschlossen wir uns die Untersuchung des Teufelssees von der Station am Schwarzen See aus durchzuführen. Auf Fürsprache des Herrn Oberförster Komárek verschaffte der Waldverein in Eisenstein einen Kahn nach dem Muster des von uns gebrachten und sind wir dem Vereine für die Gestattung der Benützung desselben zu Dank verpflichtet. Um die mit grosser Mühe hierhergeschafften Geräth schafften nicht jeden Tag zurücktragen zu müssen, sowie um Obdach bei starkem Regen zu finden, liessen wir nahe dem Fusssteige, der vom oberen Wege herabführt, ein kleines Häuschen von 4 □ Meter Bodenfläche nach dem Entwurfe des Herrn Oberförsters Komárek herstellen. Trotz diesen zwei Hilfsmitteln war das Übertragen des Materials mit vielen Unzukömmlichkeiten verbunden. Dazu gesellte sich noch die gänzliche Ruin der Schleusse, welche den Wasserspiegel um $2^1/_2$ *m* herabsetzte und die Uferfauna stark schädigte. Es kann daher die nachfolgende Schilderung der gemachten Erfahrung keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen.

Es war aber doch behufs des Vergleiches mit dem Schwarzen See und bei dem Umstande, dass der Teufelssee um 30 *m* höher liegt, nöthig, denselben zugleich zu untersuchen.

Lage, Grösse, Zuflüsse und Entstehung des Sees.

Der Teufelssee liegt in derselben Gebirgskette wie der Schwarze See, von dem er durch die 1343 *m* hohe Seewand getrennt ist.

Der Teufelssee liegt an der südöstlichen Seite der Seewand, die im Hintergrunde des Sees ebenfalls steil in den See herabfällt, so dass hier auch eine an Gletscherphänomen erinnernde Cirkusbildung entsteht, ähnlich wie beim Schwarzen See. (Fig. 32.)

Fig. 32. **Der Teufelssee.** (Phot. von F. Krátký in Kolin.)

Die Ausmass des Teufelssees beträgt 10·87 Hektar.

Am nördlichen Ufer mündet in den Teufelssee ein kleines Bächlein, das von den Abhängen des Spitzberges (1199 *m* o. d. M.) herabfliesst, ein anderes Bächlein stürzt gerade von der Seewand am westlichen Ufer herab. Andere Zuflüsse trocknen im Hochsommer aus. Der Abfluss, der Seebach, mündet in den Eisenbach und dieser in den Fluss Regen in Bayern. Somit gehört der Teufelssee zu dem Donaugebiete, während der Schwarze See zu dem Elbegebiete gehört, da sein Abfluss bei Klattau in die Uhlavka mündet.

Was die Entstehung des Teufelssees anbelangt, so gilt das von der Entstehung des Schwarzen Sees Gesagte. (Siehe pag. 29).

Die Tiefenmessungen.

Die Tiefenmessungen wurden am Teufelssee in der beim Schwarzen See besprochenen Weise (Seite 31) durchgeführt.

Die Tiefe wurde an 64 Punkten gelothet. (Fig. 33.)

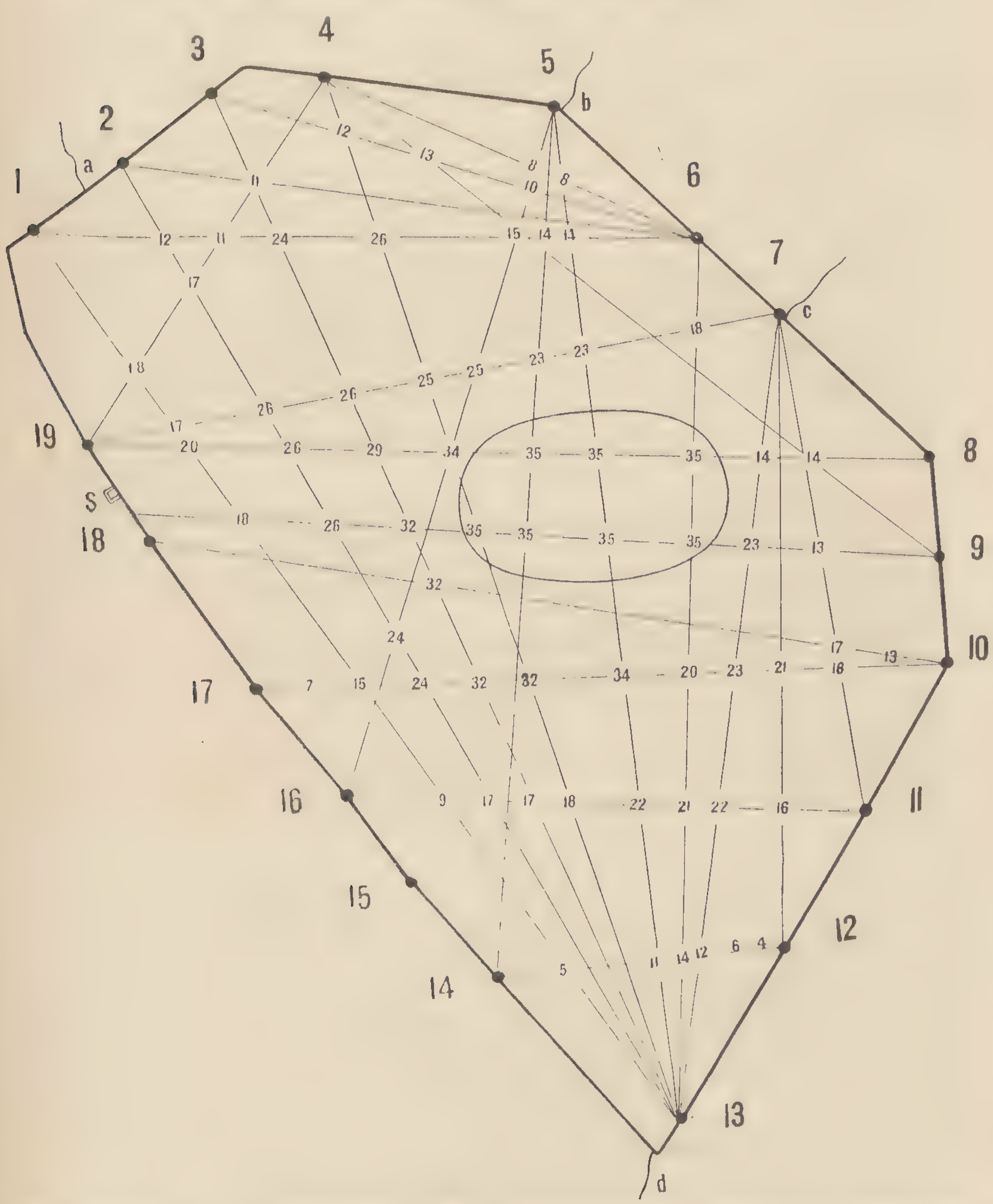


Fig. 33. **Tiefenkarte des Teufelssees nach 64 von Dr. Frič und Dr. Vávra durchgeführten Messungen.** *a, b, c* Zuflüsse, *d* Abfluss. 1—19 markirte Messungspunkte, *s* die Schutzhütte. Der Kreis in der Mitte deutet die Ausdehnung der grössten Tiefe an.

Die grösste Tiefe liegt nicht wie im Schwarzen See nahe der Seewand, sondern ziemlich in der Mitte des Sees, wo die Lothung 35 *m* als die grösste Tiefe ergab. Die Ufer fallen hier auch nicht so steil ab, so dass der Boden des Teufelssees eine kesselförmige Vertiefung darstellt.

Temperatur, Farbe und Durchsichtigkeit des Wassers des Teufelssees.

Die Temperaturmessungen des Wassers ergaben, dass ähnlich wie im Schwarzen See in einer Tiefe von 20 *m* bis zum Grunde eine stete Temperatur von 4·2° bis 4·8° C. herrscht. Wir hatten Gelegenheit die Temperaturmessungen nur in zwei verschiedenen Monaten durchzuführen, wegen der hier selten herrschenden Windstille.

	Luft	Oberfläche	5 *m*	10 *m*	15 *m*	20 *m*	25 *m*	30—35 *m*
Juli 1895	19·5	17·2	9 8	5·0	4.8	4·8	4·6	4·6
September 1896 .	13·0	11·2	10·2	5·8	4·6	4·2	4·2	4·2

Die Farbe des Wassers stimmt nach Herr O. Wagner mit dem Nr. 15 der Scala nach Ule überein.

Die Durchsichtigkeit des Wassers haben wir an einem hellen, sonnigen Tage im September auf 430 *cm* bestimmt.

Fauna des Teufelssees.

Vom Teufelssee sagt dr. Frič in der auf der Seite 4 erwähnten Abhandlung: „Der Teufelssee hat schon eine viel geringere Tiefe, stimmt aber bezüglich der Crustaceen ganz mit dem Schwarzen See, nur sind die Holopedien viel sparsamer vorgefunden worden. Weil die Ufer gar nicht mit Schilf bewachsen sind, fehlen auch hier die Lynceuse ganz."

Die Ufer des Teufelssees sind gänzlich kahl, ohne jede Vegetation. Nur im Jahre 1894, als der See noch vollgespannt war, fanden wir in der nordwestlichen Ecke am Ufer eine kleine Wiese von Zanichelia palustris, die aber, nachdem der Wasserspiegel um 250 *cm* herabgesetzt wurde, in Folge der Trockenlegung gänzlich verschwand.

1. Pelagische Fauna.

Während unserer Arbeit am Teufelssee vom Jahre 1894 bis 1896 erschien Holopedium gar nicht mehr. Dasselbe wurde noch von *Hellich* 1877 in reichlicher

Menge gefangen. Während der erwähnten Zeit wurden die pelagischen Fänge nur von Cyclops strenuus und von Daphnia ventricosa gebildet.

In nachstehender Tabelle sind die pelagischen Fänge chronologisch angeführt:

1894. September	Oberfläche	Sehr spärliches Material	Cyclops strenuus
	5 Meter Tiefe	Spärliches Material	Daphnia (auch juv.) ventricosa Cyclops strenuus
	15 M. Tiefe	Spärliches Material	Daphnia ventricosa (ohne Eiern) Cyclops strenuus
	30 M. Tiefe	Reichliches Material	Daphnia ventricosa mit 1—2 Sommereiern
1895. Juni		Aufstellung der Schutzhütte	
Juli	Oberfläche	Spärlicher Fang	Cyclops strenuus
	1 M. Tiefe	Reichlicher Fang	Cyclops strenuus
	2 M. Tiefe	Reichlicher Fang	Cyclops strenuus
	3 M. Tiefe	Reichlicher Fang	Cyclops strenuus Daphnia ventricosa
	5 M. Tiefe	Reichliches Material	Cyclops strenuus Daphnia ventricosa (junge Stadien)
	10 M. Tiefe		Dasselbe
	15 M. Tiefe	Spärliches Material	Daphnia ventricosa einige grosse Exemplare Cyclops strenuus Exuvien.
	20 M. Tiefe		Cyclops strenuus
	25 M. Tiefe		Cyclops strenuus
1896. September	Oberfläche	Spärliches Material	Cyclops strenuus

1896 September	**1 M. Tiefe**	Reichlicheres Material	Cyclops strenuus viele Männchen
	5 M. Tiefe	Reichliches Material einige Exemplare mit Sommereiern	Cyclops strenuus Daphnia ventricosa
	10 M. Tiefe	Spärliches Material	Cyclops strenuus
	15 M. Tiefe	Spärliches Material	Cyclops strenuus
		Einige Exemplare	Daphnia ventricosa

2. Ufer- und Grundfauna des Teufelssees.

Hellich (1877) führt einige Lynceiden an, die er am Ufer des Teufelssees gesammelt hat. Es sind Acroperus leucocephalus, Alonopsis elongata, Pleuroxus excisus und Pl. truncatus. Dieselben Arten kommen auch im Schwarzen See vor. Wir fanden nachstehende Verhältnisse:

1. An den Ufern.

Überall an den Ufern ist *Polyphemus pediculus* vorherrschend, gewöhnlich in grossen Massen.

Hie und da, wo Pflanzendetritus zwischen Steinblöcken angehäuft ist, hält sich auch *Alonopsis elongata* und *Acroperus leucocephalus* auf.

Am westlichen Ufer, wo im Wasser viele Baumstämme liegen, trifft man ausser den genannten Arten noch *Ceriodaphnia pulchella* und *Eurycercus lamellatus*.

Hier beleben den Wasserspiegel grosse Schaaren von *Glaenocorisa cavifrons* und *Gyrinus natator*.

2. Fauna am Grunde.

Im Grundschlamme in einer Tiefe von 20 bis 35 *m* ist ebenfalls wie im Schwarzen See fast alles todt.

Im Grundschlamme aus einer Tiefe von 20 m (siehe Fig. 33. zwischen Punkten 11 und 16) waren besonders auffallend leere Schalen und Köpfe von Bosmina bohemica, obzwar wir dieselbe im Teufelssee in den Jahren 1893—1897 niemals lebend fanden.

Auch Hellich (1877) führt dieselbe nicht aus dem Teufelssee an, so dass man annehmen kann, dass dieselbe jetzt gänzlich aus dem Teufelssee verschwunden ist.

Es wurden noch in diesem Schlamme einige Rhizopoden und Diatomeen, dann zähe Excremente, vermuthlich von Phryganeen- und Chironomus-Larven, Blüthenstaub von Nadelhölzern und Pflanzendetritus wahrgenommen.

Im Grundschlamme aus 35 m Tiefe wurde lebendig nur der Muschelkrebs Cyclocypris laevis angetroffen. Der Schlamm ist da sehr zähe, riecht nach Eisen und enthält viele Glimmerplättchen. Ausser den Resten von Bosminen, Daphnien und verschiedenen Insectenlarven findet man nur macerirte Blättchen von Sphagnum und Pflanzendetritus.

3. Bemerkungen zu den im Teufelssee gefundenen Arten.

Euspongilla lacustris. Auch im Teufelssee findet man im Grundschlamme zahlreiche Nadeln des Süsswasserschwammes, den Schwamm selbst haben wir nicht beobachtet.

Holopedium gibberum. Frič und Hellich führen dasselbe aus dem Teufelssee an, sagen aber von demselben, dass es nicht in so grosser Menge vorhanden ist als im Schwarzen See. Uns kam es während den Jahren 1893 bis 1896 nicht mehr zu Gesicht, so dass man annehmen kann, dass es gänzlich aus dem Teufelssee verschwunden ist.

Daphnia longispina var. ventricosa Hellich. Lebt in ähnlichen Verhältnissen wie im Schwarzen See. Sie bevorzugt eine Tiefe bis 15 *m* und war im Juli sehr zahlreich vorhanden. Im September erschienen auch die Männchen.

Ceriodaphnia pulchella. An den Ufern ziemlich gemein. Im September fanden wir auch viele Männchen.

Bosmina bohemica. Hellich hat dieselbe nur im Schwarzen See gefunden. Im Grundschlamme des Teufelssees sind aber viele leere Schalen und Köpfe von Bosmina bohemica, im See selbst haben wir dieselbe auch nicht mehr wiedergefunden.

Polyphemus pediculus. Lebt an den Ufern oft in grosser Menge, und sammelt sich hauptsächlich an flachen, mit Steinblöcken besetzten Uferpartien, wo er schon mit blossem Auge wahrgenommen werden kann.

Cyclops strenuus. Setzt hauptsächlich das Plancton zusammen.

4. Verzeichniss der im Teufelssee beobachteten Arten.

Arcella vulgaris.

Difflugia pyriformis Perty.
acuminata Ehbg.
globulosa Duj.

Euspongilla lacustris L.

Holopedium gibberum Zadd.
Daphnia longispina var. ventricosa Hell.
Ceriodaphnia pulchella Sars.
Bosmina bohemica Hell.

Eurycercus lamellatus O. F. Müll.
Acroperus leucocephalus Koch.
Alonopsis elongata Sars.
Pleuroxus excisus Fisch.
Pleuroxus truncatus O. F. Müll.
Polyphemus pediculus De Geer.

Cypria ophthalmica Jur.
Cyclocypris laevis O. F. Müll.

Cyclops strenuus Fisch.
Cyclops fuscus Jur.

Cyclops serrulatus Fisch.

Diplodontus fuscatus Thon.
Arrhenurus virens Neum.
Perla (Larve).
Chironomus (Larve).
Phryganea striata.

Chaetopteryx villosa.
Glaenocorisa cavifrons.
Notonecta glauca.
Gyrinus natator.
Salmo trutta.
Rana temporaria.
Triton alpestris.

Vergleich der untersuchten zwei Böhmerwaldseen mit anderen Seen Böhmens und mit den hochgelegenen Gebirgsseen überhaupt.

I. Vergleich der Böhmerwaldseen mit einander und mit den Riesengebirgsseen.

Ausser den zwei untersuchten Seen, nämlich dem Schwarzen See und dem Teufelssee ist im Böhmerwalde als Gebirgssee nur noch der Plöckersteinersee anzusehen, der alle Eigenschaften des Gebirgssees trägt. Der schon in Bayern gelegene Arbersee weist eine üppige ausgedehnte Wasserflora auf, so dass auch die Fauna einen vorwiegend litoralen Charakter trägt.

Die Fauna dieser Seen ist durch zwei Formen charakterisirt, die allen gemeinsam sind. Es ist *Daphnia longispina var. ventricosa* (Schwarzer See und Teufelssee), und *var. caudata* (Plöckensteiner und Arber-See) und *Diaptomus denticornis.*

Im Plöckensteiner See kommt ausserdem auch *Heterocope saliens* vor. Der Schwarze See und der Teufelssee sind ausserdem durch das *Holopedium gibberum* charakterisirt, das aber auch in einigen grösseren Teichen von Südböhmen gefunden wurde.

	Schwarzer See	Teufelssee	Arber S.	Plöckensteiner S.
Holopedium gibberum	+	+		
Polyphemus oculus	+	+	+	+
Daphnia ventricosa	+	+		
Daphnia caudata			+	+
Diaptomus denticornis	+	+	+	+
Heterocope saliens			+	+

Ausser den Böhmerwaldseen gibt es in Böhmen nur noch zwei Gebirgsseen, die beiden Koppenteiche im *Riesengebirge.* Diese wurden schon zweimal von Dr. Otto Zacharias eingehend untersucht.

Die beiden Seen sind fast um 200 M. höher als die Böhmerwaldseen gelegen. (Schwarzer See 1008 M., Teufelssee 1030 M., kleiner Koppenteich 1168 M., grosser Koppenteich 1218 M. o. M.)

Die Böhmerwaldseen sind bedeutend grösser. Das Ausmaass des kleinen Koppenteiches beträgt 2·9 Ha., des grossen Koppenteiches 6·5 Ha., des Teufelssees 10·87 Ha., des Schwarzen Sees 18·46 Ha.

Die Tiefe der beiden letztgenannten Seen ist ebenfalls bedeutender. Die grösste Tiefe des kleinen Koppenteiches beträgt 6·5 M., des grossen 23 M., des Teufelssees 35 M. und des Schwarzen Sees 40 M.

Es sei noch bemerkt, dass das Becken aller der genannten Seen im Urgebirgsmassiv eingebettet ist.

Interessant ist die Thatsache, dass der grosse Koppenteich und der Schwarze See den Strudelwurm Monotus lacustris und das Brachsenkraut (Isoetes lacustris) bewirthet, die beide in Böhmen nur in diesen zwei Seen vorkommen.

Das Holopedium gibberum fehlt aber in den Riesengebirgsseen. Aus dem faunistischen Verzeichnisse der beiden Koppenteiche ist ersichtlich, dass viele Rhizopoden, Strudelwürmer, Räderthierchen, Cladoceren, dann die Forelle und der Alpenmolch den Böhmerwaldseen gemeinsam sind.

Unser Verzeichnis der im Schwarzen See beobachteten Arten weist 83 Arten, das von Dr. Zacharias*) aus dem grossen Koppenteiche 36 Arten auf. Dieser Unterschied ist wohl der Hilfe, die uns die übertragbare zoologische Station geboten hat, zuzuschreiben.

Folgende Arten kommen sowohl im Schwarzen See im Böhmerwalde, als im grossen Koppenteiche im Riesengebirge vor:

Difflugia pyriformis
Difflugia globulosa
Euglypta ciliata
Cyphoderia margaritacea
Vorticella sp. auf Cyclops
Stenostoma leucops
Monotus lacustris
Dorylaimus stagnalis
Rotifer vulgaris (macrurus im Schwarz. See)
Monostyla lunaris
Daphnia longispina
Alona affinis
Acroperus leucocephalus
Chydorus sphaericus
Polyphemus oculus
Cyclops strenuus
Trutta fario
Triton alpestris

*) Dr. *O. Zacharias* und *E. Lemmermann*, Ergebnisse einer biologischen Excursion an die Hochseen und Moorgewässer des Riesengebirges. Berlin 1896.

II. Vergleich der Böhmerwaldseen mit anderen hochgelegenen Gebirgsseen.

Am nächsten liegt uns der Vergleich mit den *Tatraseen*, deren Fauna durch Wierzejski*) und Daday**) bekannt wurde.

Die Tatraseen sind ähnlich wie die Böhmerwaldseen durch das Vorkommen von Holopedium gibberum, Polyphemus oculus, Diaptomus denticornis und Heterocope saliens charakterisirt. Es ist fast die südliche Grenze von Holopedium, da es in den Alpenseen nicht mehr zum Vorschein kommt.

Fauna der Alpenseen ist von Imhof und Zschocke***) zusammengestellt.

Das Resultat dieser Forschungen zeigt, dass wir in hochgelegenen Gebirgsseen eine überraschend kosmopolitische Fauna nebst nordisch-alpinen Formen antreffen.

Eine ziemliche Reihe von den Kosmopoliten treffen wir ebenfalls in den Böhmerwaldseen. Es ist unter anderen Difflugia pyriformis, Dorylaimus stagnalis, Daphnia longispina, Alona affinis, Pleuroxus excisus, Acroperus leucocephalus, Chydorus sphaericus, Cyclocypris laevis, Cypria ophthalmica, Cyclops strenuus, Cyclops serrulatus, die sowohl in den Alpenseen, als auch im Flachlande wiederkommen.

Überraschend ist, wenn wir das Verzeichnis der Thierwelt der *Seen des Felsengebirges in Nordamerika* betrachten, und nebst alten Bekannten aus unseren Seen auch Holopedium und Polyphemus wiederfinden. Forbes†) führt folgende Arten an:

Difflugia globulosa	Eurycercus lamellatus
Hydra fusca	Simocephalus vetulus
Cyclops serrulatus	Acroperus leucocephalus
Daphnia pulex	Chydorus sphaericus
Sida crystallina	Holopedium gibberum
Scapholeberis mucronata	Polyphemus pediculus

Es ist ersichtlich, dass die Böhmerwaldseen eine Fauna beherbergen, die am meisten den Tatra-Seen ähnlich ist.

Zum Schlusse sei noch hervorgehoben, dass, wie wir es bei Schilderung der Fauna der untersuchten Böhmerwaldseen besprochen haben, die Fauna der Seen nicht gänzlich constant ist, sondern im Laufe der Jahre sich in Folge äusserer Verhältnisse ändert, indem einige Formen, die einst sogar den Hauptbestandtheil der Fauna zusammensetzten, verschwinden können, manchmal wieder neue erscheinen.

*) Dr. *A. Wierzejski.* Przegląd fauny skorupiaków galicyjskich. (Sprawozdanie komisyi fizyograf. Akad. Um. w Krakowie. T. XXXI. 1895.)

**) *Daday* Beiträge zur Kenntniss der Microfauna der Tatraseen. (Term. Füz. XX.) 1897.

***) *Zschocke* F., Die Fauna hochgelegener Gebirgsseen. (Verh. d. Naturf. Ges. in Basel, Bd. XI. Heft 1.)

†) *Forbes S. A.* A preliminary report on the aquatic invertebrate fauna of the Yellowston National Park, Wyoming and of the Flathead Region of Montana. (Bull. of the U. S. Fish Comm. for 1891. Wah. 1893.)

Durch unsere Arbeiten erscheint die Aufgabe der Untersuchung der beiden Böhmerwaldseen nicht definitiv gelöst, was die Folge der schwierigen Verhältnisse ist, mit denen wir zu kämpfen hatten, und spätere Forschungen werden hoffentlich das entworfene Bild ergänzen.

Literaturverzeichnis.

Indem wir auf die neueren Literaturverzeichnisse bei Zschocke (35) und Apstein (36) verweisen, führen wir hier nur einige der für unsere Arbeit wichtigen Schriften an.

1	1871	*Frič A.* Über die Fauna der Böhmerwaldseen (Sitzungsber. d. k. böhm. Akad. d. Wiss. 1871 Prag).
2	1872	*Frič Dr. Ant.* Die Krustenthiere Böhmens. (Arch. f. Landesdurchf. v. Böhmen. II. Bd. IV. Abth.)
3	1873	*Frič Dr. A.* Über die Crustaceenfauna der Wittingauer Teiche und über weitere Untersuchungen der Böhmerwaldseen. (Sitzungsber. der k. böhm. Akad. d. Wiss. 1873 Prag.)
4	1877	*Hellich B.* Die Cladoceren Böhmens. (Arch. f. nat. Landesdurchf. v. Böhmen.) Bd. III. IV. Abthlg.
5	1882	*Taránek R.* Monographie der Nebelliden Böhmens. Mit 5 Tafeln. (Abh. d. königl. böhm. Ges. d. Wiss. VI. Folge 11. Band Nr. 8.)
6	1882	*Wierzejski Dr. A.* Materiały do fauny jezior tatrańskich. Spraw. kom. fyz. t. XVI.
7	1884	*Vejdovský F.* System und Morphologie der Oligochaeten. Prag.
8	1885	*Bayberger Fr.* Geographisch-geologische Studien aus dem Böhmerwalde. (Petermann's Mittheilungen Ergänzungsheft Nr. 81.)
9	1885	*Imhof O. E.* Studien über die Fauna hochalpiner Seen, insbesondere des Kantons Graubünden. (Jahresb. d. nat. Ges. Graubünden. Jahrg. XXX.
10	1887	*Imhof O. E.* Über die mikroskopische Thierwelt hochalpiner Seen. (Zool. Anz. X.)
11	1887	*Penck, Böhm* u. *Rodler.* Bericht über eine gemeinsame Excursion in den Böhmerwald. (Zeitschrift d. deutsch. geologischen Ges. 1887).
12	1887	*Zacharias Dr. O.* Zur Kenntnis der pelagischen und litoralen Fauna norddeutscher Seen. (Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Band XLV. 2.)
13	1888	*Imhof E. O.* Die Vertheilung der pelagischen Fauna in den Süsswasserbecken. (Zool. Anz. XI.)

14	1890	*Imhof E. O.* Das Cladocerengenus Bosmina. Zool. Anz. XIII. 1890
15	1890	*Seligo.* Hydrobiologische Untersuchungen. 1. Zur Kenntnis der Lebensverhältnisse in einigen Westpreussischen Seen. Schr. d. Naturf.-Ges. zu Danzig. N. F. Bot. 7. Heft. 3.
16	1891	*Richter E.* Die Temperaturverhältnisse der Alpenseen. Verhandlung d. 9. deutsch. Geographentages in Wien 1891)
17	1891	*Vávra Dr. V.* Monographie der Ostracoden Böhmens. (Archiv f. Landesdurchf. v. Böhmen. VIII. Band Nr. 3.)
18	1891	*Zacharias Dr. O.* Die Thier- und Pflanzenwelt des Süsswassers. II Bände. Leipzig.
19	1891	*Zschocke Dr. F.* Weiterer Beitrag zur Kenntnis der Fauna der Gebirgsseen. Zool. Anz. Nr. 360 u. 361.
20	1892	*Kafka F.* Untersuchungen der Fauna der Gewässer Böhmens. II. Fauna der böhm. Teiche. (Archiv f. Landesdurchf. v. Böhmen. VIII. Band Nr. 2.)
21	1892	*Guerne J. de et Richard J.* Sur la faune pélagique de quelques lacs des Hautes-Pyrénées. (Assoc. fr. pour l'avanc. des sciences Congrés de Pau).
22	1893	*Forbes S. A.* A preliminary report on the aquatic invertebrate fauna of the Yellowstone National Park, Wyoming and of the flathead Region of Montana. (Bull. of the U. S. Fish. Com. Washington).
23	1893	*Klapálek F.* Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. I. Serie. (Archiv f. Landesdurchf. v. Böhmen). I. Serie VI. Bd. Nro 5. II. Serie, VIII. Bd. Nr. 6.
24	1893	*Mrázek Al.* Beitrag zur Kenntnis der Harpacticidenfauna des Süsswassers. (Zool. Jahrb. v. Spengel. VII. Band.
25	1894	*Imhof E. O.* Das Flagellatengenus Dinobryon. (Zool. Anz. XVII. 1894).
26	1894	*Stingelin Th.* Zwei neue Daphniden aus dem schweizer. Hochgebirge. (Zool. Anz. Bd. XVII).
27	1894	*Frič Dr. A.* und *Vávra Dr. A.* Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. IV. Die Thierwelt des Unterpočernitzer und Gatterschlager Teiches als Resultat der Arbeiten an der übertragbaren zoologischen Station. (Archiv f. Landesdurchf. v. Böhmen. IX. Bd. Nr. 2.)
28	1894	*Zschocke F.* Die Thierwelt der Juraseen. (Revue suisse de zoologie. Tom. II. Livr. 2.)
29	1895	*Hartwig W.* Die Krebsthiere der Provinz Brandenburg. (Naturwiss. Wochenschrift. X. Band Nr. 43.)
30	1895	*Kofoid C. A.* A report upon the Protozoa observed in lake Michigan and the inland lakes in the neighborhood of

Charleroix, during the summer of 1894. Bull. Michig. Fish Comm. Nr. 6.

31 1895 *Stenroos R. E.* Die Cladoceren der Umgebung von Helsingfors. (Acta Soc. Fauna. Faunica. XI. Nr. 2.)

32 1895 *Stingelin Th.* Die Cladoceren der Umgebung von Basel. (Revue Suisse de Zoologie. Bd. III.)

33 1895 *Wierzejski Dr. A.* Przegląd fauny skorupiaków galicyjskich (Sprawozdańie komysii fyz. Akad. Um. Kraków. T. XXXI.

34 1895 *Zacharias Dr. O.* Über den Unterschied in den Aufgaben wandernder und stabiler Süsswasserstationen. (Biolog. Centralblatt. Bd. XV. Nr. 9.)

35 1895 *Zschocke F.* Die Fauna hochgelegener Gebirgsseen. (Verh. d. naturf. Ges. in Basel. Bd. XI. Heft I.)

36 1896 *Apstein Dr. C.* Das Süsswasserplankton. Methode und Resultate der quantitativen Untersuchung. Kiel.

37 1896 Illinois State Laboratory of Natural History. — Biennial Report of the State Laboratory and special report of the University Biological Experiment Station.

38 1896 *Richard J.* Revision des Cladocères Paris 1896.

39 1896 *Ward H. B.* A biological examination of lake Michigan in the traverse Bay region. Bull. of the Michigan Fish Comm. Nr. 6.

40 1896 *Zacharias Dr. O.* Quantitative Untersuchungen über das Limnoplankton. Berlin.

41 1896 *Zacharias Dr. O.* u. *Lemmermann E.* Ergebnisse einer biologischen Excursion an die Hochseen und Moorgewässer des Riesengebirges. Berlin.

42 1897 *Daday Dr. Eug. v.* Beiträge zur Kenntniss der Microfauna der Tatra-Seen. (Természetrajzi Füzetek. Vol. XX.)

43 1897 *Fritsch Anton MD.* Fresh-Water biological Stations: Europes Example. „Nat. Science". Vol. X. Nr. 61.

44 1897 *Kofoid C. A.* Plankton Studies. Methods and apparatus in use in plankton investigations of the biological experiment Station of the University at Illinois. Bull. of the Ill. St. tab. of Nat. Hist. Urb. Ill. Vol. V. art. 1.

45 1897 *Scourfield D. J.* Wanted, a British fresh-water Biological Station. „Nat. Sc." Vol. V. Nr. 59.

46 1897 *Wagner Dr. P.*, Die Seen des Böhmerwaldes. Eine geologisch-geographische Studie, zugleich ein Beitrag zur Lösung des Karproblems. Leipzig.

47 1897 *Vesmír.* Im Jahre 1897 wurde eine Reihe von Abhandlungen über die Böhmerwaldseen veröffentlicht.

Inhalt.

Seite

Einleitung 3
Transport und Aufstellung der fliegenden Station und Auszug aus dem Tagebuche 7
Die Flora des Schwarzen Sees und des Teufelssees und ihrer Umgebung. Von Karl Polák 9
Die Fauna der Umgebung des Schwarzen Sees und des Teufelssees 14
Chemische Zusammensetzung des Wassers aus dem Schwarzen See. Von Dr. J. Hannamann 23
Chemische Zusammensetzung des Wassers aus dem Teufelssee 24

A. Der Schwarze See.

Lage, Grösse, Zuflüsse und die Entstehung des Schwarzen Sees 28
Die Tiefenmessungen 31
Temperatur, Farbe und Durchsichtigkeit des Schwarzen Sees 33
Algen des Schwarzen Sees. Von Prof. Dr. A. Hansgirg 35
Diatomeen des Schwarzen Sees. Von R. Steinich 36

Fauna des Schwarzen Sees.

1. Pelagische Fauna 39
2. Ufer- und Bodenfauna 42
3. Verzeichniss der im Schwarzen See beobachteten Arten 49

B. Der Teufelssee.

Lage, Grösse, Zuflüsse und Entstehung des Sees 62
Die Tiefenmessungen 63
Temperatur, Farbe und Durchsichtigkeit des Wassers des Teufelssees 64

Fauna des Teufelssees.

1. Pelagische Fauna 64
2. Ufer- und Grundfauna des Teufelssees 66
3. Bemerkungen zu den im Teufelssee gefundenen Arten 67
4. Verzeichniss der im Teufelssee beobachteten Arten 67

Vergleich der untersuchten zwei Böhmerwaldseen mit anderen Seen Böhmens und mit den hochgelegenen Gebirgsseen überhaupt 68

I. Vergleich der Böhmerwaldseen mit einander und mit den Riesengebirgsseen . 68
II. Vergleich der Böhmerwaldseen mit anderen hochgelegenen Gebirgsseen . . 70

Literaturverzeichniss 71

ZWEITER BAND.

Zweiter Theil.

III. Botanische Abtheilung. Dieselbe enthält:
Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský (II. Theil **(Vergriffen.)** Preis . . . . . fl. **2·60**

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:
a) Prof. Dr. Ant. Frič: Die Wirbelthiere Böhmens.
b) „ „ „ „ Die Flussfischerei in Böhmen.
c) „ „ „ „ Die Krustenthiere Böhmens Preis . . . . . fl. **3·—**

V. Chemische Abtheilung.
Prof. Dr. Em. Bořický: Über die Verbreitung des Kali und der Phosphorsäure in den Gesteinen Böhmens. Preis . . . . . **60** kr.
Preis der ganzen zweiten Hälfte des zweiten Bandes (III., IV. u. V. Abth. zusammen) geb. fl. **5·—**

DRITTER BAND.

I. Topographische Abtheilung.
Verzeichniss der in den J. 1877—1879 vom k. k. mil.-geogr. Institut trigonometrisch bestimmten Höhen von Böhmen herausgegeben von Prof Dr. Karl Kořistka und Major R. Daublebsky von Sterneck . . . . . fl. **1·80**

II. Geologische Abtheilung.
I. Heft. Petrographische Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·—**
II. Heft. Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·—**
III. Heft. Die Geologie des böhmischen Erzgebirges (I. Theil) von Prof. Dr. Gustav Laube. Preis . . . . . fl. **2·—**

III. Botanische Abtheilung.
Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (III. Theil Schluss.) Preis . . . . . fl. **2·40**

IV. Zoologische Abtheilung.
I. Heft. Die Myriopoden Böhmens von F. V. Rosický. Preis . . . . . **60** kr.
II. Heft. Die Cladoceren Böhmens von Bohuslav Hellich. Preis . . . . . **fl. 1·60**

V. Chemisch-petrologische Abtheilung.
Elemente einer neuen chemisch-mikroskopischen Mineral- und Gesteinsanalyse von Prof. Dr. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·40**

VIERTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Die Weisse berger und Malnitzer Schichten von Dr. Anton Frič. Preis . . . . fl. **3·—**
No. 2. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Prag von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . fl. **4·50**
No. 3. Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (IV. Theil.) Nachträge bis 1880. Verzeichniss und Register . . . . . **fl. 2·40**
No. 4. Petrologische Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický und Jos. Klvaňa . . . . . **fl. 1·80**
No. 5. Flora des Flussgebietes der Cidlina und Mrdlina von Prof. Ed. Pospíchal **fl. 1·—**
No. 6. Der Hangendflötzzug im Schlan-Rakonitzer Steinkohlenbecken von Carl Feistmantel. . . . . **fl. 2·—**

FÜNFTER BAND.

No. 1. Erläuterungen zur geologischen Karte des Eisengebirges (Železné hory) und der angrenzenden Gegenden im östlichen Böhmen von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . **fl. 2·—**
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. III. Die Iserschichten. Von Dr. Anton Frič. . . . . fl. **3·—**
No. 3. Die mittelböhm. Steinkohlenablagerung von Carl Feistmantel . . fl. **1·20**
No. 4. Die Lebermoose (Musci Hepatici) Böhmens von Prof. Jos. Dědeček. **fl. 1·—**
No. 5. Orographisch-geotektonische Übersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen. Von Johann Krejčí und Karl Feistmantel . . . **fl. 2·—**
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Von Dr. A. Hansgirg. **fl. 1·40**

SECHSTER BAND.

No. 1. Über die Torfmoore Böhmens in naturwissenschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung mit Berücksichtigung der Moore der Nachbarländer. Von Dr. Fr. Sitenský. I. Abth. Naturwissenschaftlicher Theil. . . . fl. 2·80
No. 2. Die Süsswasserbryozoen Böhmens. Von Josef Kafka. . . . . fl. 1·20
No. 3. Grundzüge einer Hyëtographie des Königreiches Böhmen. Von Dr. F. J. Studnička . . . . . fl 1·50
No. 4. Geologie des böhmischen Erzgebirges. II. Theil. Von Dr. Gustav C. Laube. fl. 2·50
No. 5. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. I. Serie. Von Fr. Klapálek . . . . . fl. 1·20
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Forts. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . fl. 3·—

SIEBENTER BAND.

No. 1. Die Flechten der Umgebung von Deutschbrod von Jos. Novák . . . fl. 1.—
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. IV. Die Teplitzer. Schichten Von Prof. Dr. Ant. Frič . . . . . fl. 3·—
No. 3. Über die chemische Zusammensetzung verschiedener Ackererden und Gesteine Böhmen's und über ihren agronomischen Werth. Von Dr. Jos. Hanamann . . . . . fl. 2·—
No. 4. Die tertiären Land- und Süsswasser-Conchylien des nordw. Böhmen von Gottlieb Klika . . . . . fl. 2·40
No. 5. Die Myxomyceten Böhmens von Dr. Lad. Čelakovský (Sohn) . . . . . fl. 1·20
No. 6. Geologische Karte von Böhmen. Section VI. Entworfen von Prof. Joh. Krejčí. Mit Erläuterung von Prof. Dr. A. Frič. Preis . . . . . fl. 2·20

ACHTER BAND.

No. 1. Übersicht der Thätigkeit der naturw. Landesdurchforschung v. J. 1864 bis 1890 von Prof. Dr. K. Kořistka . . . . . fl. —·30
No. 2. Untersuchungen der Fauna d. böhm. Gewässer. II. Fauna d. böhm. Teiche von Jos. Kafka . . . . . fl. 1·20
No. 3. Monographie der Ostracoden Böhmens. Von Wenzel Vávra . . . . fl. 2·60
No. 4. Prodromus der Algenflora von Böhmen. Zweiter Theil. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . fl. 3·—
No. 5. Recente und fossile Nagethiere Böhmens. Verfasst von Josef Kafka. fl. 2.20
No. 6. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. II. Serie. Von Prof. Fr. Klapálek . . . . . fl. 1·80

NEUNTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. V. Priesener Schichten. Von Prof. Dr. Ant. Frič . . . . . fl. 3·—
No. 2. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. IV. Die Thierwelt des Unterpočernitzer und Gatterschlager Teiches als Resultat der Arbeiten an der übertragbaren zoologischen Station. Verfasst von Prof. Dr. Ant. Frič und Dr. V. Vávra . . . . . fl. 3·—
No. 3. Das Moldauthal zwischen Prag und Kralup. Eine petrograph. Studie von Josef Klvaňa . . . . . fl. 1·50
No. 4. Die chemische Beschaffenheit der fliessenden Gewässer Böhmens. I. Theil. Hydrochemie des Egerflusses. Von Dr. Jos Hanamann . . . . . fl. 1·50
No. 6. Geologische Karte von Böhmen. Section III. Entworfen von Prof. Dr. Ant. Frič und Prof. Gustav C. Laube . . . . . fl. 2·50

ZEHNTER BAND.

No. 1. Geologische Karte von Böhmen. Section II. Entworfen von Prof. Dr. Ant. Frič und Prof. Dr. Gustav C. Laube . . . . . fl. 2·80
No. 2. Das ostböhmische Miocän von V. J. Procházka . . . . . fl. —·—
No. 3. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. III. Untersuchung zweier Böhmerwaldseen, des Schwarzen und des Teufelssees. Durchgeführt auf der übertragbaren zoologischen Station. Von Prof. Dr. Ant. Frič und Dr. V. Vávra . fl. 2·50

Druck von Dr. Ed. Grégr in Prag 1897 — Selbstverlag.

WHITNEY LIBRARY,
MUS. COMP. ZOOL.
March 9. 98

STUDIEN

im Gebiete der

BÖHMISCHEN KREIDEFORMATION.

—

Palaeontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten.

VI.

Die Chlomeker Schichten.

VON

Prof. Dr. ANT. FRIČ.

Mit vielen Textfiguren.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTL. LANDESDURCHFORSCHUNG
VON BÖHMEN

(Band X. Nro. 4. Geolog. Abtheilung.)

PRAG.

In Commission bei FR. ŘIVNÁČ.

Im 1897

DAS ARCHIV

für die

naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen

I. bis V. Band: Redaktion von Prof. Dr. K. Kořistka und Prof. J. Krejčí,
VI. Band u. s. w.: Redaktion von Prof. Dr. K. Kořistka und Prof. Dr. A. Frič.

enthält folgende Arbeiten:

ERSTER BAND.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:
a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Mittelgebirges und des Sandsteingebirges im nördlichen Böhmen von Prof. Dr. Karl Kořistka.
b) Erste Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt II.) von Prof. Dr. Kořistka.
c) Höhenschichtenkarte, Section II., von Prof. Dr. Kořistka. Preis fl. 4·—
Preis der Karte app. . . . . fl. 1·60

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. Dieselbe enthält:
a) Vorbemerkungen oder allgemeine geologische Verhältnisse des nördlichen Böhmen von Prof. Johann Krejčí.
b) Studien im Gebiete der böhm. Kreideformation von Prof. J. Krejčí.
c) Paläontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten der böhm. Kreideformation u. s. w. von Dr. Anton Frič.
d) Die Steinkohlenbecken von Radnic, vom Hüttenmeister Karl Feistmantel.
Preis . . . . . fl. **4·50**

III. Die Arbeiten der botanischen Abtheilung. Dieselbe enthält:
Prodromus der Flora von Böhmen von Dr. Ladislav Čelakovský. (I. Theil.)
(Vergriffen.) Preis . . . . . fl. **1·—**

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:
a) Verzeichniss der Käfer Böhmens vom Conservator Em. Lokaj.
b) Monographie der Land- und Süsswassermollusken Böhmens vom Assistenten Alfred Slavík.
c) Verzeichniss der Spinnen des nördlichen Böhmen vom Real-Lehrer Emanuel Barta. Preis . . . . . fl. **2·—**

V. Chemische Abtheilung. Dieselbe enthält:
Analytische Untersuchungen von Prof. Dr. Hoffmann. Preis . . . . . **25** kr.
Preis des ganzen I. Bandes (Abth. I. bis V.) geb. . . . . fl. **9·—**

ZWEITER BAND.

Erster Theil.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:
a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Iser- und des Riesengebirges und seiner südlichen und östlichen Vorlagen von Prof. Dr. Karl Kořistka.
b) Zweite Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt III.) von Prof. Dr. Kořistka.
c) Höhenschichtenkarte, Section III., von Prof. Dr. Kořistka.
d) Höhenschichtenkarte des Riesengebirges von Prof. Dr. Kořistka Preis dieser Abtheilung . . . . . fl. **4·50**

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. I. Theil enthält:
a) Prof. Dr. Ant. Frič: Fauna der Steinkohlenformation Böhmens.
b) Karl Feistmantel: Die Steinkohlenbecken bei Klein-Přílep, Lísek, Stílec, Holoubkow, Mireschau und Letkow.
c) Jos. Vála und R. Helmhacker: Das Eisensteinvorkommen in der Gegend von Prag und Beraun.
d) R. Helmhacker: Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Beneschau und der Sázava. Preis . . . . . fl. **4·—**

II. Theil enthält:
Dr. Em. Bořický: Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens
Preis . . . . . fl. **3·50**
Preis der ganzen ersten Hälfte des zweiten Bandes (I. und II. Abtheilung zusammen) geb. fl. **10·—**

STUDIEN

im Gebiete der

BÖHMISCHEN KREIDEFORMATION.

—

Palaeontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten.

VI.

Die Chlomeker Schichten.

Von

Prof. Dr. ANT. FRIČ.

Mit vielen Textfiguren.

(Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen.)
(Band X. Nro. 4. Geolog. Abtheilung.)

PRAG.

DRUCK VON Dr. EDV. GRÉGR. — KOMMISSIONS-VERLAG VON FR. ŘIVNÁČ.

1897.

VORWORT.

Mit der vorliegenden Abhandlung über die jüngsten Schichten unserer Kreideformation beschliesse ich die Reihe der Studien, die ich im Jahre 1864 angefangen und im Jahre 1869 zu veröffentlichen begonnen habe.

Es sind dies die von uns als Chlomeker Schichten bezeichneten Sandsteine, welche den Priesener Schichten aufgelagert sind. Wir wählten diese Bezeichnung aus dem Grunde, weil auf der Localität Chlomek bei Jungbunzlau zuerst ein zur Beurtheilung des palaeontologischen Charakters hinreichendes Material aufgefunden wurde. Bevor dies geschah, wurden diese Schichten von Prof. Krejčí als Grossskaler Sandstein bezeichnet. Es sind dies Schichten, die meist als Ueberquader bezeichnet wurden und die in Bezug auf die Fauna den Schichten von Kieslingswalde aequivalent sind.

Der einzige Fundort, welcher Geinitz und Reuss Material lieferte, war Kreibitz, doch fehlten dort eben die für diesen Horizont bezeichnenden Arten, weil daselbst nur die tiefsten Lagen der Chlomeker Schichten entwickelt sind. Die mangelhafte Erhaltung der Versteinerungen, die mit wenig Ausnahmen nur als Steinkerne vorliegen, erschwerte sehr die genaue Bestimmung und oft musste zur Anfertigung von Gypsabgüssen in die Negative geschritten worden, um wenigstens eine annähernd richtige Bestimmung zu ermöglichen.

Palaeontologen, welche gewohnt sind mit prachtvoll erhaltenen Exemplaren aus Frankreich, England, Deutschland und von Mastricht zu arbeiten, sehen freilich verächtlich auf unser Material, aber uns bleibt nichts anderes übrig als es so zu verarbeiten, wie es vorliegt, und eine Vervollkommnung unserer Arbeit der Zukunft zu überlassen.

Wir werden sehen, dass im Bereiche der Chlomeker Schichten mehrere Petrefacten führende Horizonte vorkommen und auch die Gruppirung der Arten nach dem Umstande variert, ob wir es mit Ablagerung in grösseren Tiefen oder mit Ufergebilden zu thun haben.

Seit dem Erscheinen der Schriften von Walther „Bionomie des Meeres“ ist der Werth solcher Arbeiten, wie es die vorliegende ist, ein sehr fraglicher und deren Durchführung eine ziemlich undankbare Sache, aber die begonnene Schilderung der Aufeinanderfolge von palaeontologischen Horizonten unserer Kreideformation musste vollendet werden und wird doch späteren Forschungen zur Basis dienen.

Der Umstand, dass eine Anzahl von Arten Protocardium Hillanum, Cardium productum und die Gattungen Acteonella, Nerinea und Keilostoma, die bei uns in den cenomanen Korytzaner Schichten auftraten, später verschwanden, um wieder in den Chlomeker Schichten aufzutreten, zeigt, wie sehr viel von den Faciesverhältnissen in Bezug auf das Erscheinen mancher Arten abhängt.

In Bezug auf die Durchführung des illustrirten kritischen Verzeichnisses verfolgte ich dieselben Grundsätze wie in den früheren Studien, indem ich mit Rücksicht auf die einheimischen Freunde der Palaeontologie recht viele Abbildungen gab und in Bezug auf Citate der nicht abgebildeten Arten mich nur auf die bei uns leicht zugänglichen Schriften beschränkte.

Bei den Gastropoden halfen mir die vorbereitenden Studien über die Gastropoden der böhmischen Kreideformation des Herrn Prof. Weinzettels, aus denen auch viele Abbildungen mit seiner Einwilligung entlehnt wurden, wofür ich ihm zum besten Danke verpflichtet bin.

Eine Zusammenfassung der Gesammtresultate meiner Studien über die böhmische Kreideformation soll Gegenstand der nächsten Studie sein.

Prag, im August 1897.

Dr. A. Frič.

I. Charakteristik und Gliederung der Chlomeker Schichten.

Die Chlomeker Schichten sind in Form von mächtigen Quadersandsteinen entwickelt, die nur an wenigen Orten Petrefacten führen. Sie wurden theils als oberer Quader theils als Ueberquader bezeichnet, da die wenigen Petrefacten, die sie führten, auffallend von denen des unteren cenomanen Quaders (Korytzaner Schichten) verschieden waren.

Petrefacten dieses Horizontes wurden zuerst von Reuss und zwar von Kreibitz angeführt,[1]) aber als aus dem unteren Quader stammend betrachtet, reichten sie nicht hin das Alter dieser Schichten zu präcisiren; dann wurden von Geinitz[2]) mehrere Arten erwähnt.

Während man ausserhalb von Böhmen im Glatzischen durch die Arbeit von Geinitz über Kieslingswalda[3]) über den Reichthum der Fauna belehrt wurde, blieben wir bei uns in den ersten Jahren der Landesdurchforschungsarbeiten ganz im unsicheren über den palaeontologischen Charakter dieser Quader, welche stellenweise auf den Priesener Schichten gelagert erschienen, stellenweise aber direkt den älteren Quadern der Iserschichten auflagerten, ohne dass zwischen denselben eine Grenzschicht erkannt werden konnte. Zu dieser Zeit nannte sie Prof. Krejčí die Grossskaler Sandsteine. Erst nachdem am Chlomekberge bei Jungbunzlau und beim Eisenbahnbau am Tannenberge zahlreiche Petrefacten gefunden wurden, erkannten wir ihre Ähnlichkeit mit denen von Kieslingswalda.[4])

Da uns die Localität Chlomek zuerst in Böhmen hinreichendes Material an Petrefacten lieferte, so benannten wir diese Schichten Chlomeker Schichten. Namentlich war es Cardium Ottoi, welches uns die Gleichältrigkeit mit Kieslingswalda erwies.

Die Hauptmasse der Chlomeker Schichten besteht aus Quadersanden, welche im Habitus kaum von den Kokořiner Quadern der Iserschichten abweichen, aber viel mürber sind und leicht verwittern. Dass nicht alle diese Quaderpartien bereits verschwunden sind, hat man den Basalten zu verdanken, von welchen sie vielfach durchbrochen sind und wie von Nägeln festgehalten werden. (Vergl. Priesener Schichten Profil. Nr. 20, 21, pag. 37, 38.)

[1]) Reuss. Verst. z. B. p. Thaladomya caudata II. p. 18.
[2]) Das Quadersandgebirge, p. 60.
[3]) Versteinerungen von Kieslingswalda, 1843.
[4]) Archiv für Landesdurchf. I. Band II. p. 167.

Fig. 1. **Partie der Chlomeker Sandsteine unweit des Marienfelsens in Grossskal** (Bad Wartenberg). 1. Feste Schichte mit grossen wagrechten Höhlungen. 2. Schichte mit unregelmässig vertheilten Höhlungen. 3. Schichte mit kleinen in Reihen gestellten Höhlungen nach Spongien. 4. Oberhalb des festen Sandsteins liegende Schichte mit zwei regelmässigen Reihen von Höhlungen. 5. Sandsteinconglomerat mit Reihen von rundem Gerölle und einer weicheren mit Höhlungen versehenen Schichte.

Das liegende der Chlomeker Quader sind in der Regel die Priesener Schichten, wie man das deutlich in der Linie zwischen Böhm. Kamnitz und Kreibitz, dann bei Dneboh am Fusse des Muskiberges bei Münchengrätz (Priesener Schichten pag. 39), bei Chlomek und an mehreren anderen Orten beobachten kann. Oft verdeckt aber der von den verwitterten Quadern herrührende Sand ganz das Liegende und nur zahlreiche Quellen und üppige Vegetation verrathen das Vorhandensein der fetten Mergel der Priesener Schichten z. B. beim Bad Wartenberg und bei Sobotka. (Fig. 2.)

Nordöstlich von Turnau bei Zbiroh und Voděrad liegen die Chlomeker Quader direkt auf den Iserschichten, so dass die Grenzschichte nicht nachweisbar

Fig. 2. **Chlomeker Schichten unterhalb des Muskiberges bei Waldek unweit Münchengrätz.** Die Basis der Wände ist durch das Verwitterungsprodukt der Quader in Form losen Sandes verdeckt.

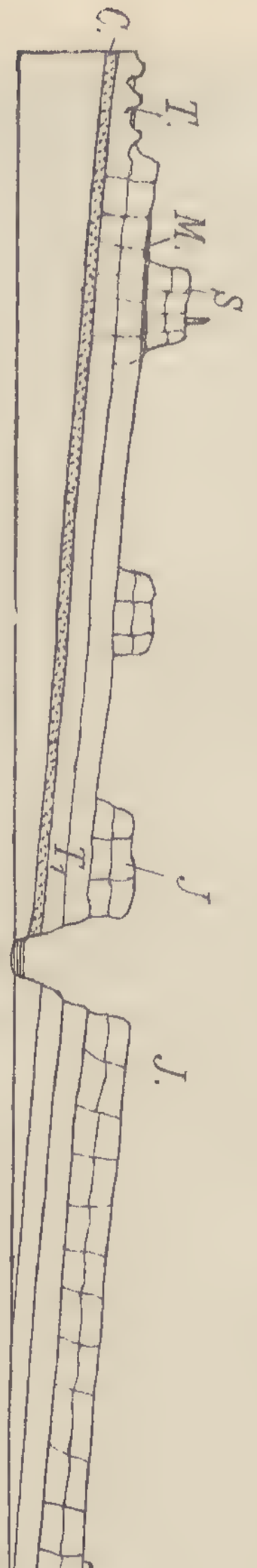


Fig. 3. **Schematisches Profil der Lagerung der Kreideformation zwischen Tissa und Tannenberg.** (Die Höhen annäherungsweise nach Koristka Archiv I. und nach den Generalstabskarten.)

C. Cenomane Korytzaner Schichten am Fusse der Tissaer Wände (Seehöhe 565 *m*).

T. Tissaer Wände mit Inoceramus, Weissenberger Schichten (Seeh. 615 *m*).

T_1. Weissenberger Schichten im Elbethale (Seehöhe 295 *m*).

M. Malnitzer Schichten am Fusse des hohen Schneeberges.

S Hoher Schneeberg, Iserschichten (See-höhe 719 *m*).

JJ. Sächsische Schweiz am Elbthale, Iserschichten (Seehöhe 443 *m*).

E. Elbe (Seehöhe 120 *m*).

D. Dittersbach, Iserschichten (Seehöhe 408 *m*).

R. Rennersdorf, Iserschichten (Seehöhe 371 *m*).

P. Priesener Schichten in Kreibitz und B. Kamnitz (Seehöhe 316 *m*).

Tn. Tannenberg, (Dachsenstein) (Seeh. 600 *m*).

Gr. Granit (Seehöhe 643 *m*).

ist. Dies führte uns in den ersten Jahren der Arbeiten zu der irrigen Ansicht, dass die Priesener Schichten an die Grossskaler Quader bei Wartenberg nur angelagert und daher jünger seien als die Quader selbst.

Ein Hangendes der Chlomeker Schichten giebt es eigentlich nicht, denn dies sind die jüngsten Ablagerungen unserer Kreideformation, welche dann nur selten mit etwas diluvialem Lehm oder bloss von der Ackerkrume bedeckt sind.

Die Lagerung der Quader der Chlomeker Schichten ist durchwegs horizontal und auf dem Wege von Tannenberg nach Schönlinde kann man die wagerechte Anlagerung an das Urgebirge gut beobachten. Die höchste Schichte der Sandsteine ist sehr reich an Pectunculus Geinitzii, welcher das letzte Thier der Kreideperiode bei uns in Böhmen darstellt.*)

Bezüglich der Lagerung der Chlomeker Schichten in ihrem Verhältnisse zu den älteren Schichten unserer Kreideformation dürfte man aus dem in Fig. 3. gegebenen schematischen Profil die richtige Anschauung gewinnen. Im ganzen sieht man, dass vom westlichen Rande bei Tissa die Schichten alle mässig nach Osten einfallen. Die cenomanen Korytzaner Schichten, die bei Tissa in einer Seehöhe von 565 *m* anstehen, liegen in Tetschen schon nahe dem Wasserspiegel in 120 *m* Seehöhe, wo sie zuweilen mit ihrer charakterischen Versteinerung dem Pecten asper aufgedeckt werden; nach Osten hin verschwinden sie ganz.

Die sandigen Facies der Weissenberger Schichten mit Inoceramus,

*) Uiber die Lagerungsverhältnisse verhandelt Prof. Krejčí im Archiv für Landesdurchforschung I. B. II. Abth. p. 50, 129, 157.

welche die eigentlichen malerischen Felswände oberhalb Tissa in einer Seehöhe von 615 *m* bilden, erheben sich in dem Elbethal bei Tetschen nur noch zur Höhe von 295 *m*, um auch nach Osten hin ganz zu verschwinden. (Die Malnitzer Schichten wies ich am Fusse des Schneeberges nach 530 *m*.)

Die Iserschichten bilden den Hohen Schneeberg in einer Höhe von 719 *m*, bilden im Elbethal die höchsten Gipfel der malerischen Sächsischen Schweiz bis zu einer Höhe von 443 *m* (Prebischtthor), fallen dann bei Dittersbach stark nach Osten ein und bei Rennersdorf liegen ihre höchsten Lagen nur noch in 371 *m*, um unter den Priesener Schichten zu verschwinden.

Diese grauen feuchten Letten bei Limpach in einer Seehöhe von 400 *m* verrathen sich überall durch die üppige Vegetation, durch Binsen, Krautfelder und reiche Obstbaumzucht. Sie umsäumen die Basis der Chlomeker Schichten, unter denen sie bei Kreibitz und B. Kamnitz verschwinden. Die darauf liegenden Quader der Chlomeker Schichten, deren Basis in Kreibitz etwa 352 *m* beginnt, und am Dachsenstein 600 *m* beträgt, haben demnach eine Mächtigkeit von beiläufig 258 *m*.

Die Petrefactenreichen oberen Schichten im Bahnhofe Tannenberg liegen etwa 544 *m* Seehöhe, was desshalb interessant ist, weil die Gosauer Schichten am Wolfgang-See, die meiner Ansicht nach mit den Chlomeker Schichten gleichaltrig sind, fast in derselben Höhe liegen und zwar vom 539 *m* (Wasserspiegel des Sees) bis circa 559 *m* (Hotel Peter).

Das Auftreten der Chlomeker Schichten in Böhmen ist auf den von uns publicirten Geol. Karten Section II. und III. unter dem Titel Grossskaler Sandstein angedeutet. Die nördliche Partie liegt nördlich von Böhm. Leipa und reicht von da bis oberhalb Kreibitz, der Breite nach erstreckt sie sich von Böhm. Kamnitz bis klein wenig nach Osten von Zwickau.

Die südlichere Partie ist in isolirten Partien östlich vom Iserflusse bei Jungbunzlau und Sobotka, dann von der Gegend von Turnau bis gegen Jičín zerstreut.

Die beiden Partien waren gewiss einmal im Zusammenhang und der damalige Meerbusen reichte viel weiter, als es die noch erhaltenen Sandsteine andeuten. Bei Kieslingswalda war einst das östliche Ufer, an dem sich vor dem Zurückziehen des Kreidemeeres aus Böhmen die mächtigen conglomeratigen Sandsteine ablagerten, deren sparsame Reste nun die Hirtensteine darstellen.

Die Verwitterung der senkrechten Flächen der Chlomeker Quader geht sehr regelmässig vor sich, denn es bleiben in ungleichen Abständen horizontale dünne, feste Schichten stehen und der zwischen ihnen gelegene lockere Sandstein wird durch Wind und Regen nur theilweise erodirt, so dass ungleich grosse ovale oder unregelmässige Höhlungen entstehen, die durch verschieden starke Säulchen getrennt werden. (Fig. 4.)

Erinnert man sich, dass das Vorkommen von Höhlungen in den ähnlichen Quadern der Iserschichten (Isersch. p. 67. 133.) als von Schwämmen herrührend nachgewiesen wurde, so liegt der Gedanke nahe, dass auch hier organische Produkte des Meeres die Bildung dieser nun in Reihen stehende Höhlungen vorbereitet haben.

Es erscheint wahrscheinlich, dass in gewissen Zeiträumen sich der Boden des Meeres mit Schwämmen deckte, welche dann von Sand zugedeckt wurden, der nun die festere nicht verwitternde Lage des Quaders darstellt. (Fig. 4. *d*)

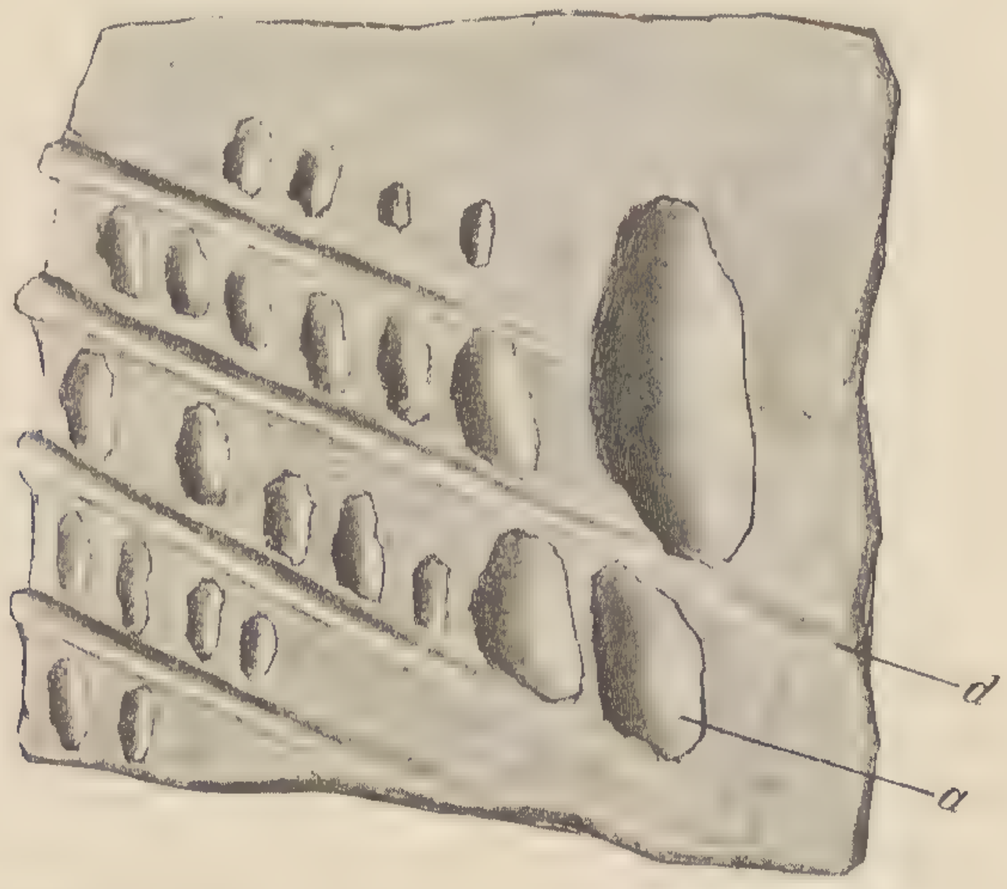


Fig. 4. **Chlomeker Quader mit Reihen von senkrechten Höhlungen nach Spongien;** (*a*) die durch feste Lagen (*d*) von einander getrennt sind. (Bad Wartenberg unweit des Marienfelsens.)

Die Produkte der zerfallenen Chlomeker Quader decken oft als weisser Sand ausgedehnte Partien und wurden bisher als Diluvialsande aufgefasst, z. B. bei Týništ. Zuweilen werden die Chlomeker Sandsteine auch zu Wohnungen und Kellerräumen benützt, wie man das z. B. bei Einsiedlerstein (Fig. 5.) wahrnimmt.

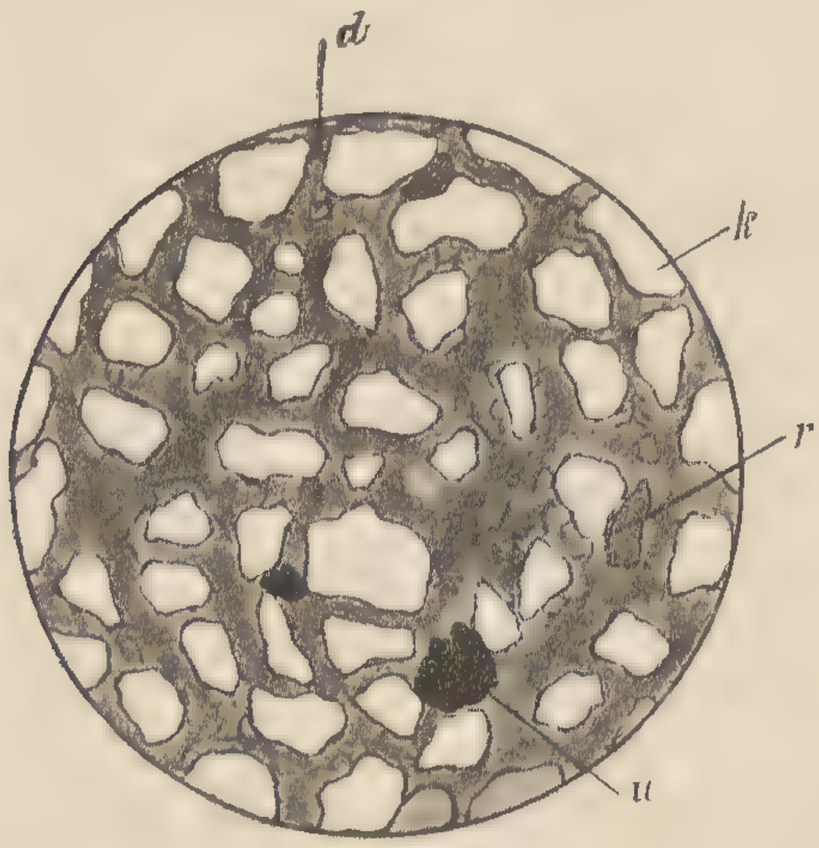


Fig. 6. **Dünnschliff des Gesteines vom Tannenberge,** 48m. vergrössert. *d* Brauner, pflanzlicher Detritus, *k* Quarzkörner, *u* Kohlentrümmer, *r* rostrothe Körner und Platten.

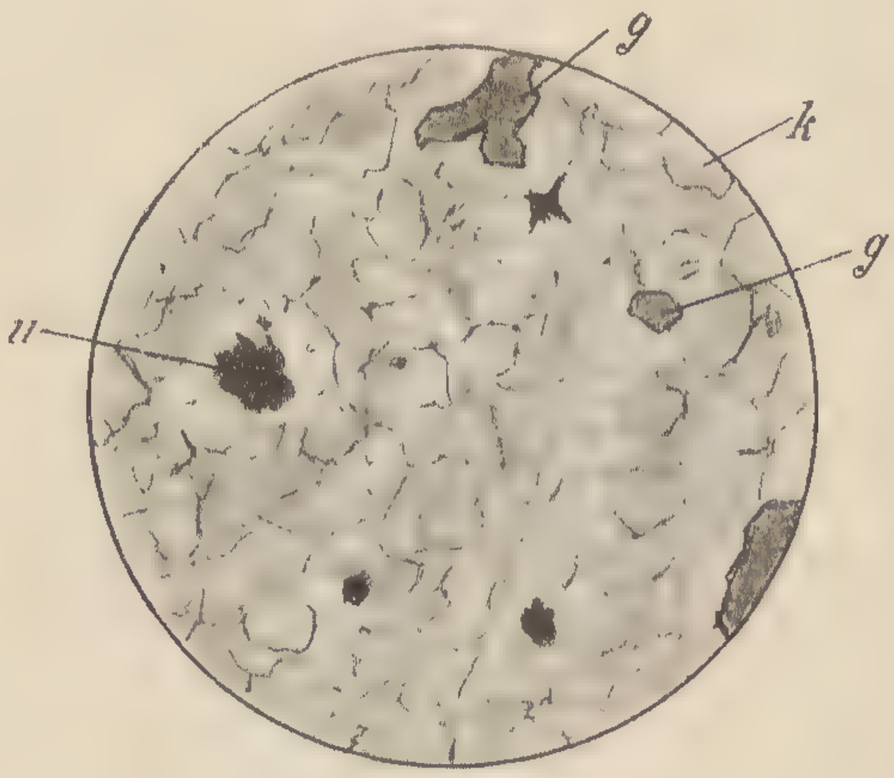


Fig. 7. **Dünnschliff des Gesteines von Kreibitz,** vergrössert 48mal. *k* Quarzkörner, *u* Kohlentrümmer, *g* Glauconit.

Fig. 5. **Der Einsiedlerstein bei Böhm. Leipa. Isolirte Scholle der Chlomeker Sandsteine.** Nach einer Photographie des Herrn Eckert.

Die mikroskopische Untersuchung an Gesteinschliffen war nur an den feineren Petrefactenführenden Schichten möglich und verdanke ich die Anfertigung der Praeparate dem Herrn Dr. Jar. Perner.

Das eine Turritella füllende gelbliche Gestein vom Tannenberg (Fig. 6.) zeigt eckige Quarzkörner in einer braunen wahrscheinlich aus pflanzlichem Detritus bestehenden Grundmasse, der nur spärliche pechschwarze Kohlentrümmer und einzelne licht rostrothe Körner und Platten beigemischt sind. Kalkspathtrümmer sind selten und von Foraminiferen keine Spur wahrzunehmen.

Das einen Steinkern von Cucculaea bildende Gestein von Kreibitz (Fig. 7.) zeigt ein ganz verwaschenes Bild, an dem die Contouen der Quarz- und Kalkspathkörner undeutlich sind. Glauconitkörner sind gross und deutlich, Kohlentrümmer spärlich, von organischen Resten nichts wahrnehmbar.

Das graue Gestein aus einem Ammoniten von Kieslingswalda (Fig. 8.) zeigt grosse eckige Brocken von Quarz und Kalkspath, dann braune unregelmässige Trümmer von Pflanzendetritus, rostrothe Kerne (*r*), Kohlendetritus (*u*) und Glauconit (*g*). Die grünliche Färbung mancher Gesteinsvarietäten rührt von Anhäufung des Glauconits her.

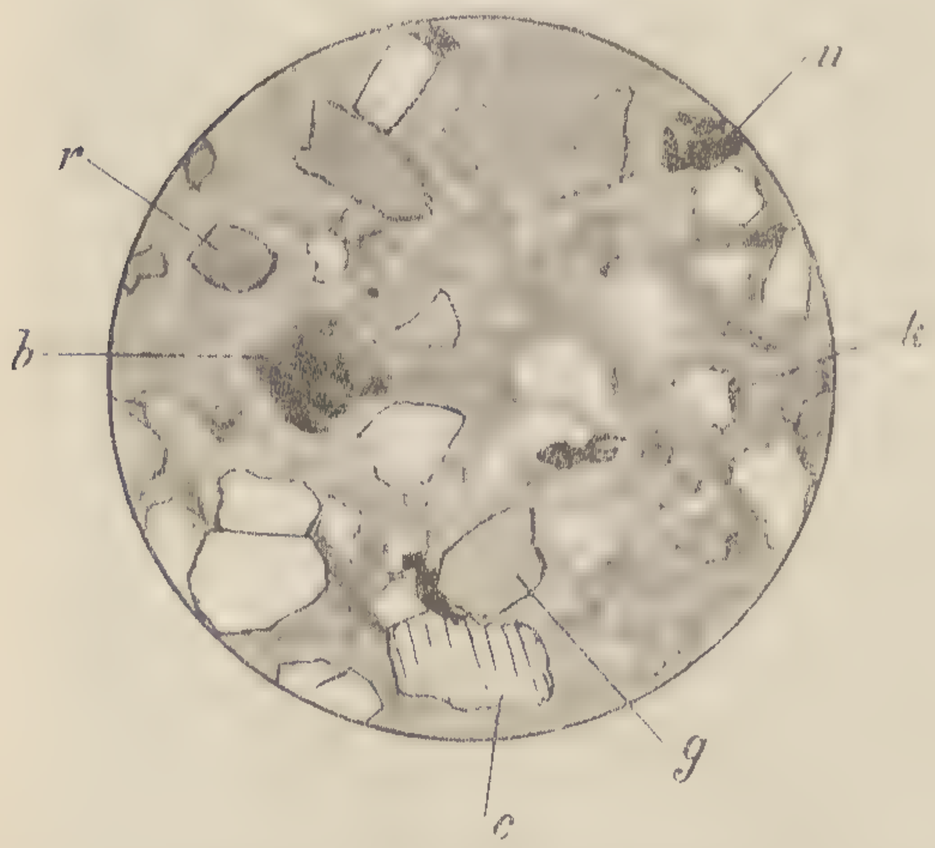


Fig. 8. **Dünnschliff des grauen Gesteines von Kieslingswalda**, 48mal vergrössert. *k* Quarzkörner, *b* braune Trümmer, *u* Kohlendetritus, *r* rostrothe Kerne, *c* Kalkspath, *g* Glauconit.

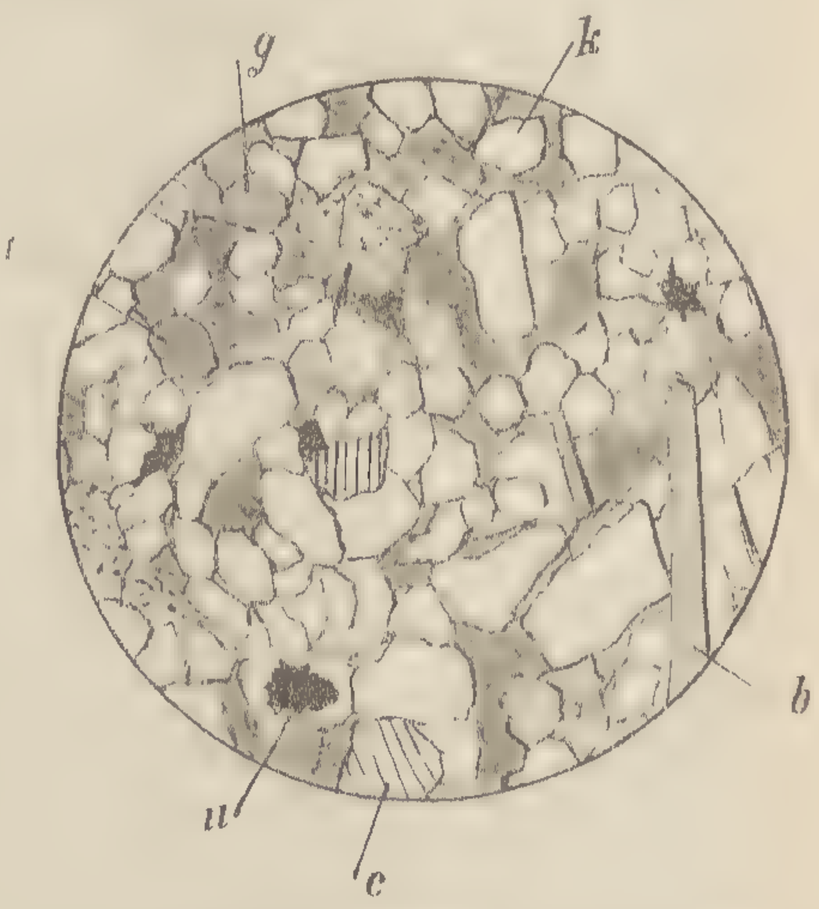


Fig. 9. **Dünnschliff des sogen. Eisensteines von Kieslingswalda**, 48mal vergr. *k* Quarzkörner, *c* Kalkspath, *r* rostrothe Kerne, *u* Kohlendetritus, *b* Pflanzenreste, *g* Glauconit.

Die festen in Platten auftretenden petrefactenreichen Kalksteine, welche in Kieslingswalda ihrer Festigkeit wegen „Eisenstein“ (Fig. 9.) genannt werden, zeigen am Dünnschliffe ein dichtes Gemenge von kleinen unregelmässigen Quarz- und Kalkspathkernen in einem braunen Magma eingebettet, das wohl pflanzlichen Ursprungs sein mag, denn man gewahrt (z. B. bei Fig. 9. *b*) hie und da deutliche Pflanzenfasern. Rostrothe Kerne, Glauconit und Kohlentrümmer sind auch hier eingestreut. Foraminiferen fehlen auch hier.

Endlich wurde auch ein Dünnschliff eines festen grauen Gesteines mit Am. subtricarinatus aus den Prachover Felsen bei Jičin angefertigt. (Fig. 10.) Dieser zeigte meist grosse abgerundete Quarzkörner und sparsame Kalkspathreste in einem braunen Magma eingebettet.

Bei Betrachtung dieser Schliffe ist es auffallend, dass nicht die geringste Spur von Foraminiferen und Spongiennadeln wahrzunehmen war, die doch für die übrigen Kreideablagerungen bei uns so bezeichnend sind.

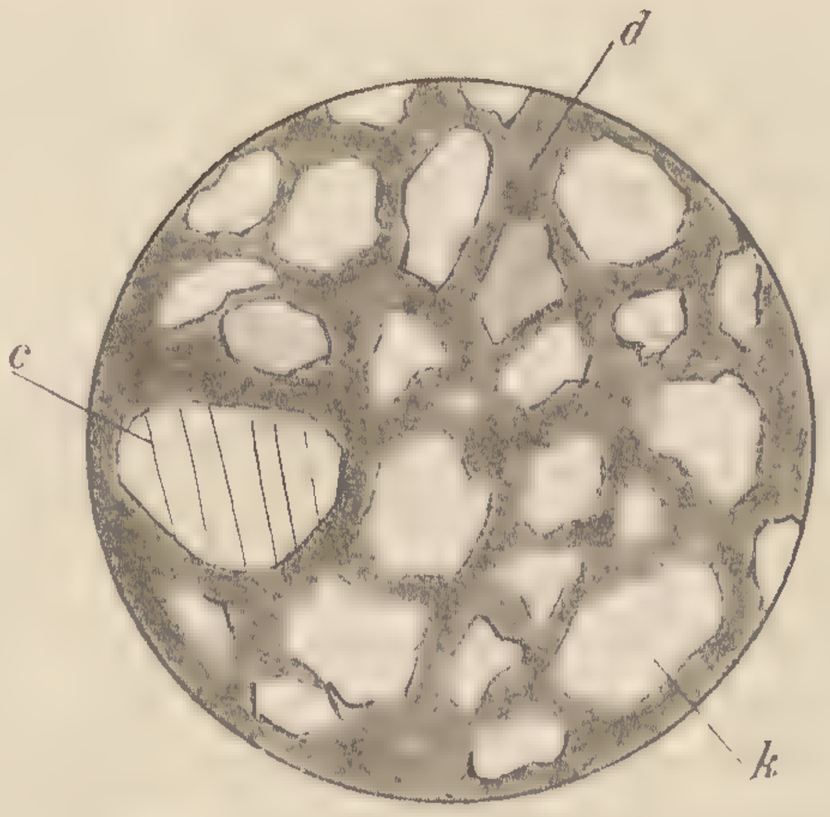


Fig. 10. **Dünnschliff einer grauen Concretion aus den Prachover Felsen,** vergr. 48mal. *d* Brauner Detritus, *k* Quarzkörner, *c* Kalkspath.

Der palaeontologische Charakter der Chlomeker Schichten.

Die in den Chlomeker Schichten vorkommenden Arten zerfallen in mehrere Gruppen. Vor allem ist eine nahmhafte Zahl derer, welche durch alle Schichten unserer Kreideformation entweder schon von den Korytzaner cenomanen oder wenigstens von den Turonen Weissenberger Schichten angefangen durch alle jüngeren Schichten hindurchgehen.

Mehrere haben die Chlomeker Schichten mit den Priesener gemeinschaftlich, ohne dass sie früher vorgekommen wären und zwar:

Ammonites Tannenbergicus
Scaphites binodosus
Hamites bohemicus
Trochus Engelhardti
Solarium baculitarum
Scalaria Philippi
Aporhais arachnoides
Aporhais n. sp.
Liepodesthes papilionacea
Acteon doliolum
Cylichna cylindracea
Leda siliqua
Hemiaster regulusanus.

Zum erstenmale treten in den Chlomeker Schichten 108 Arten auf, die in nachfolgendem Verzeichniss aufgezählt sind.

Verzeichniss der Arten, die in den Chlomeker Schichten zum erstenmale auftraten.

Nautilus sinuatoplicatus, Gein.
Ammonites Tannenbergicus, Fr. et Sch.
Hamites striatus, Fr. et Schl.
Hamites trinodosus, Gein.
Hamites Roemeri, Gein.
Hamites Beanii, Phil.
Helicoceras ellipticum, Mant. sp.
Baculites incurvatus, Duj.

Baculites Gallischi, Fr.
Turritella nodosa, Röm.
Turritella sexlineata, Röm.
Turritella nerinea, Röm.
Turritella iniqueornata, Drescher.
Omphalia ventricosa, Drescher.
Natica acutimargo, Röm.
Natica Geinitzii, D'Orb. sp.
Xenophora onusta, Nils. sp.
Trochus tuberculatocinctus.
Margarita radiatula, Forb. sp.
Keilostoma labiatum, Weinzettl.
Chemnitzia Kieslingswaldensis Weinz.
Aporrhais anserina, Nils.
Aporrhais arachnoides, Müll. sp.
Rapa costata, Röm.
Rapa quadrata, Sow. sp.
Tritonium proserpinae, v. Münst.
Fusus plicatus, Röm.
Cerithium Chlomekense, Weinz.
Cerithium fasciatum, Reuss.
Voluta semiplicata, Münst.
Nerinea cf. Buchi, Zeck.
Acteonella Beyrichii, Drescher.
Avellana Humboldti, Müll.
Avellana sculptilis, Stol.
Ringicula Hagenovi, Müll.
Dentalium laticostatum, Reuss.
Dentalium decussatum, Sow.
Cardium Ottoi, Gein.
Cardium Becksii, J. Müller.
Astarte multistriata, Sow.
Crassatella tricarinata, Röm.
Crassatella Bockschii, Gein.
Cyprina rostrata, Sow.
Cyprimeria Geinitzii, Müll. sp.
Trigonia alaeformis, Park.
Nucula impressa, Sow.
Pectunculus Geinitzii, D'Orb.
Arca tenuistriata, Reuss.
Arca Raulini, D'Orb.
Arca cf. vendinensis, D'Orb.
Mytilus lineatus, Sow.
Mytilus reversus, Gein.
Mytilus Galienei, D'Orb.
Mytilus inornatus, D'Orb.
Solen Guerangeri, D'Orb.
Solen lamellosus, Reuss.
Modiola flagellifera, Forb.
Modiola typica, Forb.
Pholadomya designata, Goldf.
Mactra porrecta, Gein.
Anatina lanceolata, Gein.
Tellina plana, Röm.
Tellina costulata, Goldf.
Venus Goldfussi, Gein.
Venus faba, Sow. sp.
Venus fabacea, Röm.
Avicula triloba, Röm.
Corbula striatula, Sow.
Gerwillia Holzappeli Fr.
Gerwillia ovalis, Fr.
Clavagella elegans, Müll.
Inoceramus Geinitzianus, Stol.
Inoceramus paradoxus, L. et G.
Plicatula inflata, Sow.
Ostrea Longirostris, Lam.
Paleocorystes callianassarum, Fr.
Hoploparia sp.
Callianassa Faujassi, Desm. sp.
Callianassa n. sp.
Hemiaster sublacunosus, Gein.
Cardiaster Cotteanus, Otto.
Cardiaster ananchytis, Leske.
Asplenites dubius, Vel.
Pteridoleima durum, Bayer.
Smilax panartia, Bayer.
Myrica acutiloba, Brongn.
Alnus Kefersteinii, Ung.
Quercus pseudodrymeja, Vel.
Quercus westfalica, Hos. et v. d. MK.
Quercus Velenovskýi, Bayer.
Ficus fracta, Vel.
Credneria superstes, Vel.
Dryandroides quercina, Vel.
Dryandroides geinoglypha, Bayer.
Cocculus extinctus, Vel.
Cinnamomum personatum, Bayer.
Laurus affinis, Vel.

Pisonia atavia, Vel.
Platanus onomastus, Bayer.
Prunus cerasiformis, Vel.
Cassia melanophylla, Vel.
Cassia atavia, Vel.
Rhus cretacea, Vel.
Cissites crispus, Vel.
Aralia Chlomekiana, Vel.
Phillyrea Engelhardti, Vel.
Bignonia silesiaca, Vel.

Auffallend ist der Mangel an Foraminiferen, der wohl nicht ganz auf der Gesteinsbeschaffenheit beruhen kann und wohl noch andere Gründe haben muss.

Bei Vergleich der Chlomeker Schichten mit auswärtigen Ablagerungen ähnlichen Alters ist es vor allem klar, dass wir es mit demselben Niveau zu thun haben, wie es aus der Gegend von Löwenberg in Schlesien von R. Drescher *) beschrieben wurde. Namentlich sind folgende Arten die unsere Fundorte mit denen von Löwenberg gemeinschaftlich haben hervorzuheben:

Ammonites subtricarinatus, Baculites incurvatus, Glauconia (Omphalia) ventricosa, Turritella nodosa, Turritella iniqueornata, Turritella nerinea, Acteonella Beyrichii, Aporhais vespertilio, Voluta semiplicata, Cardium Ottoi, Pholadomya nodulifera. Anatina lanceolata, Trigonia alaeformis etc.

Die Vergleichung mit den Gosauablagerungen ist schon schwieriger wegen der bedeutenden Faciesverschiedenheit, doch ist eine Reihe wichtiger Petrefacten, die auf die Gleichalterigkeit dieser Schichten mit den Chlomeker hinweisen.

Vor Allem ist Cardium Ottoi anzuführen und Modiola flagellifera. Ausserdem ist das Auftreten der Gattungen Omphalia und Acteonella, wenn auch in anderen Arten auffallend.

Die von Schlönbach versuchte Parallelisirung mit den Schichten des Belemnites Mercei entbehrt aller reeler Basis, denn das von Chlomek herrührende einzige abgerollte Fragment ist absolut unbestimmbar.

Es ist sehr zu bedauern, dass die Belemniten bei uns nicht zur praecisen Altersbestimmung mithelfen, doch darf man vermuthen, dass die Chlomeker Schichten älter sind als die Schichten mit Belemnitella quadrata im nördlichen Deutschland. Jedenfalls haben sie sich unter anderen Faciesverhältnissen, mehr als Uferablagerungen gebildet.

*) Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft 1863. Band XV. p. 291.

II. Beschreibung der im Bereiche der Chlomeker Schichten untersuchten Localitäten.

Seit dem Jahre 1864 bis in die letzten Jahre wurde den Chlomeker Schichten gelegentlich der Begehungen Aufmerksamkeit gewidmet, aber die Armut an Petrefacten war Ursache, dass man ihren palaeontologischen Charakter lange nicht sicherstellen konnte, bis zwei wichtige Aufschlüsse von Chlomek bei Jungbunzlau und der Eisenbahneinschnitt am Tannenberg Licht in die Sache brachten.

Im Jahre 1864 beging ich mit Prof. Krejčí die Gegend vom rechten Elbeufer ab bis an das Jeschkengebirge.

1865. Untersuchte ich die Gegend zwischen Jungbunzlau und dem Kozákow und nahm genau das Profil am Chlomekberge bei Winařic auf.

1867. Unternahm ich einen Ausflug nach Kieslingswalde in der Grafschaft Glatz.

1868. Beuteten wir den Eisenbahneinschnitt in Tannenberg aus.

1883. Sammelte der Museumsassistent J. Kafka längere Zeit in Kieslingswalde und nahm Detailprofile auf.

1887. Untersuchte ich die Gegend von Wartenberg und machte das Profil von dort gegen den Kozákov.

1893. Untersuchte ich nochmals die Gegend von B. Kamnitz, Dittersbach, Kreibitz, Tannenberg und Böhm. Leipa, dann den Chlomekberg bei Jungbunzlau.

1895 und 1896. Ordnete und studirte ich das Material aus den Chlomeker Schichten und führte die Aufstellung der Sammlung der B. Kreideformation im Museum durch.

Ferner besuchte ich die Sammlungen in Salzburg, Dresden und Berlin und machte mehrere Ausflüge in der Gosauformation am Wolfgangssee, wobei ich die schöne Sammlung des Herrn Bezirksrichters Aust in St. Gilgen kennen lernte.

1897. Besuchte ich nochmal Kieslingswalda, besichtigte die Sammlung des Herrn Lehrers Gallisch in Niederlangenau, dann das Museum in Breslau, die Sammlung des Herrn A. Langenhan in Liegnitz, des Naturforschenden Vereins in Görlitz und das Museum in Linz.

Im Ganzen wurden 14 Localitäten besucht und über 200 Arten in vielen Exemplaren den Museumssammlungen eingereiht. (Im Saale Nr. 5 des neuen Museums sind jetzt alle Originale, über die in meinen Studien gehandelt wurde, aufgestellt.)

1. Chlomekberg bei Vinařic.

Im Süden von Jungbunzlau erhebt sich der Chlomekberg, der aus grauen Mergeln der Priesener Schichten besteht, die nach oben hin mit 5 Bänken von festeren und mürberen Sandsteinen wechsellagern. Ein im August 1865 am südlichen Abhange aufgenommenes Profil fand ich im Jahre 1891 derart verwachsen, dass es nicht wieder zu erkennen war. Beim ersten Besuche fanden wir in den Sandsteinen ausser Spongiten kein einziges Petrefact. In den Mergeln ein Fragment von Schlönbachia Texana. Später erfuhren wir von Prof. Em. Purkyně, dass man beim Graben von Gründen zu einem Schafstalle in Winařic auf dem Berge

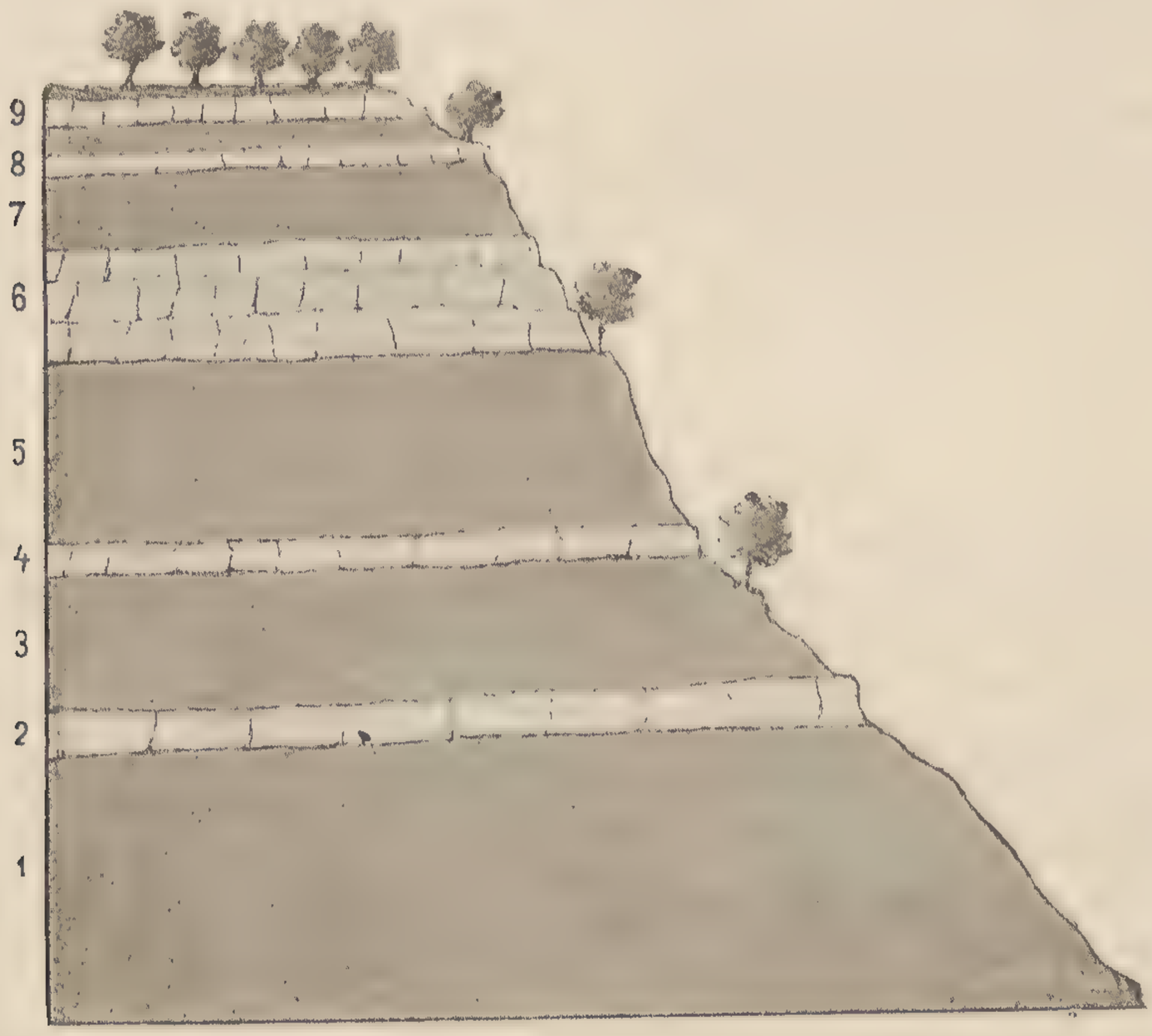


Fig. 11. **Profil der oberen Partie der Schichten des Chlomekberges bei Vinařic,** aufgenommen im Jahre 1865. 1, 3, 5, 7 graue merglige Pläner vom Ausschen der Priesener Schichten. 2, 4. feste Sandsteinbänke mit Pflanzenresten und Fucoiden, 6. Mürber bräunlicher Sandstein, der in einem Steinbruch abgebaut wird. 8, 9. Schwache Bänke etwa in dem Niveau, in welchem weiter ostwärts die petrefactenreichen Schichten gefunden wurden.

Chlomek auf Petrefacten führende Sandsteine gekommen sei. Ich reiste sogleich hin und fand beim Verwalter Herrn Honzík eine Menge von Petrefacten, aber der Sandstein war so mürbe, dass er untransportabel war und wir mussten die Stücke mit Leinwasser tränken, um sie mitnehmen zu können. Später wurden festere Lagen aufgeschlossen und unser Petrefactensammler Šťaska arbeitete dann mehrere Wochen daselbst und brachte Hunderte von Exemplaren von diesem Fundorte, der seitdem ganz unzugänglich wurde, mit. Dies war nun zum erstenmale, dass wir die Fauna der Quader, welche über den Priesener Schichten lagern, kennen lernten

und desshalb nannten wir diese Schichten „Chlomeker“. Wir erkannten bald die Ähnlichkeit der Fauna mit der von Kieslingswalda und machten schon im I. Bande des Archivs für Landesdurchforschung davon Erwähnung (II. pag. 59, 129 u. 157).

Der Erhaltungszustand der Petrefacten dieses Fundortes deutet darauf hin, dass sie im Bereiche der Uferbrandung lebten und abgelagert wurden, denn ihre Schalen, wo sie sich erhalten haben, sind auffallend dick von krystalisirtem Kalkspathe gebildet und meist ganz abgerieben. In anderen Fällen fehlt die Kalkschale und ausser dem glatten Steinkern hat man vor sich ein gutes Negativ der Aussenfläche der Schale das Gelegenheit zur Anfertigung von guten Gypsabgüssen bietet. Das Gestein, in dem sie liegen, ist ein mürber grobkörniger Sandstein ganz mit dem übereinstimmend, der die Quader der Chlomeker Schichten zwischen Vinařic, Sobotka und Grossskall bildet. Diese Petrefacten führenden Schichten sind die obersten der am Chlomekberge abgelagerten. Bei einem vor 2 Jahren hierher gemachten Ausfluge fand ich keine Spur dieser so reichen Schichten und auch die Tradition, dass dieselben einmal vorkamen, ging ganz verloren.

Die festen Bänke, welche mit den höchsten Lagen der Priesener Schichten wechsellagern, sind vorerst sehr feste Sandsteine mit undeutlichen Spuren von Pflanzenresten ähnlich wie sie nördlich von Böhm. Leipa vorkommen; die höheren Lagen sind mürber, grobkörniger und werden in einem Steinbruche ausgebeutet.

Verzeichnis der beim Meierhofe auf dem Chlomek-Berge beim Grundgraben zu einem Schafstalle gesammelten Arten.

Ottodus appendiculatus, Ag.
Nautilus Reussi, Fr.
Scaphites binodosus, Röm.
Baculites incurvatus, Duj.
Turritella sexlineata, Röm.
Turritella iniqueornata, Dresch.
Turritella Noegerathiana, Goldf.
Natica acutimargo, Röm.
Natica dichotoma, Gein.
Margarita radiatula, Forb. sp.
Turbo decemcostatus, v. Buch.
Trochus Engelhardti, Gein.
Xenophora onusta, Nils.
Rissoa Reussi, Gein.
Solarium baculitarum, Gein.
Keilostoma labiatum, Weinz.
Aporrhais megaloptera, Reuss.
Aporrhais stenoptera, Goldf.
Liepodesthes papilionacea, Goldf. sp.
Rapa cancellata, Sow.
Fusus Nereidis, Münst.
Tritonium Proserpinae, Münst.
Cerithium fasciatum, Reuss.
Cerithium Chlomekense, Weinz.
Voluta semiplicata, v. Münst.
Voluta elongata, Sow. sp.
Mitra Roemeri, D'Orb.
Acteon Doliolum, Müll.
Avellana Humboldti, Müll.
(Cyprina) Venilicardia van Reyi, Bosq.
Mutiella ringmerensis, Mantel.
Eriphyla lenticularis, Goldf. sp.
Trigonia alaeformis, Park.
Nucula semilunaris, v. Buch.
Nucula pectinata, Sow.
Nucula impressa, Sow.
Pectunculus Geinitzi, D'Orb.
Arca subglabra, D'Orb.
Arca cf. pholadiformis, D'Orb.
Arca sp.
Mytilus lineatus, Sow.
Clavagella elegans, Müller.

Solen compressus.
Solen Guerangeri, D'Orb.
Gaeniaemya designata, Goldf.
Pholadomya aequivalvis, Goldf.
Mactra porrecta, Gein.
Tellina plana, Röm.
Tellina strigata (?), Goldf.
Venus fabacea, Röm.
Corbula striatula, Sow.
Avicula triloba, Römer.
Gerwillia solenoides, Defr.
Inoceramus Cuvieri (?)
Lima granulata, Desh.?
Vola quadricostata, Sow.
Exogyra lateralis, Nils.
Exogyra laciniata, D'Orb.
Cylichna expansa, Fr.
Dentalium glabrum, Gein.
Dentalium laticostatum, Reuss.
Dentalium medium, Sow.
Cardium productum, Sow.
Cardium Beksii, Müll.
Protocardium Hillanum, Sow.
Crassatella regularis, D'Orb.
Crassatella sp.
Ostrea hippopodium, Nils.
Ostrea frons, Park.
Anomia subtruncata, D'Orb.
Petalopora seriata, Nov.
Serpula gordialis, Goldf.
Serpula socialis, Goldf.
Knollen, welche vermuthlich Spongien angehören.

2. Umgebung von Turnau, Wartenberg und Jičin.

Die Lagerung der mächtigen Quadersande der Chlomeker Schichten zwischen Sobotka, Turnau und Jičin ist an den in der Studie über die Priesener Schichten (p. 37. u. 37., Fig. 20., 21.) gegebenen Profilen ersichtlich. Man sieht daselbst, wie sie den Priesener Schichten aufgelagert sind, die sich auch da, wo sie mit Sand der verwitterten Quader maskirt sind, durch Quellen kenntlich machen.

Den sie manigfach durchbrechenden Basalten hat man ihre Erhaltung bis auf den heutigen Tag zu verdanken.

Diese Partie der Chlomeker Quader ist äusserst arm an Petrefacten und während man z. B. bei Grossskall nicht die geringste Spur von Versteinerungen aufzufinden im Stande ist, ist in den Steinbrüchen am Fusse der Trosky die einzige Pinna decussata sichergestellt worden.

Aus den Prachower Felsen erhielt ich von Dr. Erben ein Fragment von Am. subtricarinatus aus einem festen grauen Knollen.

Aus der Gegend von Sobotka erhielt ich von Prof. Bernard eine Pholadomya nodulifera.

Südlich von Jičin sind die Chlomeker Sandsteine nur noch bei Podhrad ausstehend, wo sie auf Priesener Schichten liegen, und 9 Bänke von Sandstein erkennen lassen, zwischen welchen oben dreimal graue Latten eingelagert sind, aus denen aber keine Petrefacten bekannt sind.

Die tiefste der ausgebeuteten Sandsteinbänke wird von den Arbeitern „Špalky“ genannt nnd hat 3·9 *m* Mächtigkeit, darauf folgt die beste untere Lage 8 *m* und eine mittlere 2 *m*, auf welche eine 1 *m* starke conglomeratige Schichte folgt, die „Svrabák“ genannt wird und undeutliche Abdrücke von kleinen Muscheln enthält.

Nun folgen die oberen Felsen „Svrchní skály“ 8·0 *m*, auf denen eine Lage von grauen Mergeln liegt, die den Priesener Schichten ähneln und ganz merkwürdig unterschlagene schwache Sandsteinbänke zeigen.

Nun folgen Schleifstein-Schichten „Brusák“, dann eine Sandsteinschichte „Cokle“, dann eine quarzige Bank „Baby“.

Zuletzt kommen drei sandige Lettenlagen, die durch schwache feste Sandsteinbänke getrennt sind.

Das genaue Studium dieses Steinbruches würde eine wünschenswerthe Aufgabe eines Geologen in Jičin bilden.

3. Umgebung von Böhmisch Leipa.

Nördlich von Böhmisch Leipa kann man die Randgebilde der Chlomeker Schichten studiren. Sie treten in Form von festen Blöcken auf, die z. B. beim Graben eines Brunnens bei der Ackerbauschule auf den höchsten Lagen der Priesener Schichten aufgefunden wurden.

Dieselben kann man auch in den Eisenbahneinschnitten beobachten, z. B. auf der Rampe beim Schranke am Eichberge, wo sie Spuren von Blattabdrücken und Muscheln zeigen. Einen solchen losen aus den Chlomeker Schichten ausgewaschenen Block trafen wir im Jahre 1865 auf einem Felde zwischen B. Leipa und Písník. Derselbe war reich an Blattabdrücken und wir sprengten denselben und machten eine reiche Ernte. Die bedenkliche Controverse, die wir dann mit dem Besitzer des Feldes wegen Zerschlagung des Steines hatten, wurde durch die gütige Intervention des M. Dr. Watzel geordnet.

Die Pflanzenarten, die von Dr. Velenovský beschrieben wurden, hatten vielfach einen tertiären Charakter, aber das Auffinden einer Schuppe von Osmeroides sowie von Steinkernen von Nucula und Cardium in demselben Block, sowie die Übereinstimmung derselben mit den Pflanzen anderer Kreideablagerungen lassen keinen Zweifel darüber, dass diese Pflanzen den Chlomeker Schichten angehören.

Weiter nördlich treten die Chlomeker Sandsteine schon als grosse Linsen von Quadern auf, z. B. am Knapphübel.

Dann erst werden sie mächtig und man kann am Tannenberge ihre Mächtigkeit über 300 *m* schätzen.

Da diese Quadersande sehr mürbe sind, so sind sie an den Rändern der ganzen Ablagerung oft als isolirte Schollen zu treffen, z. B. Schwoika, Slavíček und Einsiedlerstein nördlich von Böhm. Leipa.

Verzeichniss der in dem harten Block zwischen B. Leipa und Písník aufgefundenen Petrefacten.

Osmeroides Lewesiensis, Schuppe.
Nucula Steinkern (wahrscheinlich sp. impressa).
Cardium (?)
Lima (?)
Asplenites dubius Vel.

Pteridoleima durum, E. Bayer.
Gleichenia Zippei, Corda
Gleichenia camptoni, Heer.
Myrica acutiloba, Brongn.
Credneria superstes, Vel.
Pisonia atavia, Vel.
Hymenaea elongata, Vel.
Cassia melanophylla, Vel.
Rhus cretacea, Vel.
Cissites crispus, Vel.
Aralia Chlomekiana, Vel.
Phillyrea Engelhardti, Vel.

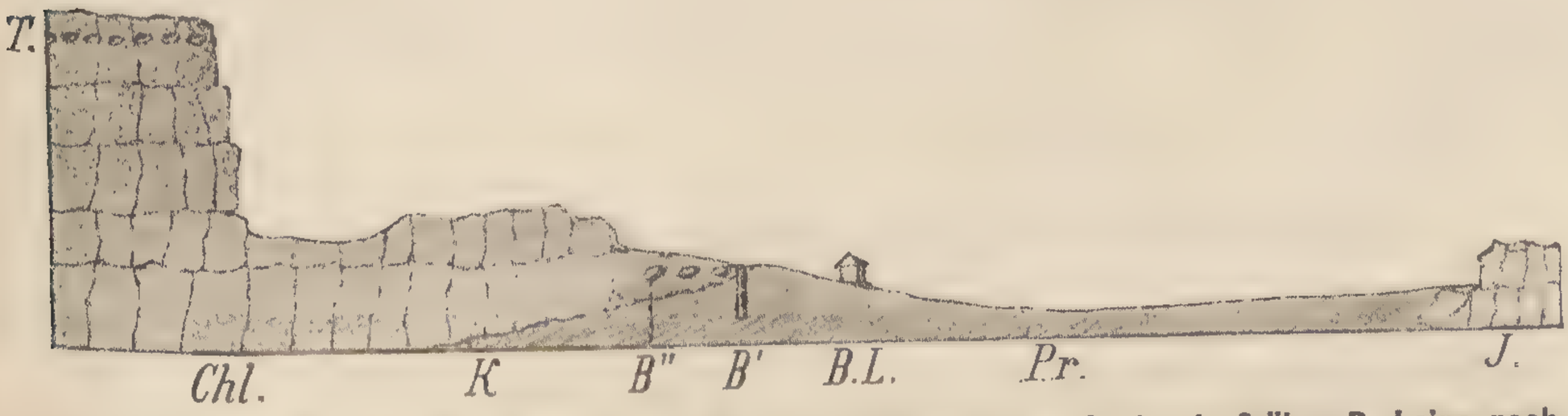


Fig. 12. **Stark verkürztes Orientierungsprofil in der Richtung von Aschendorf über B. Leipa nach dem Tannenberge.** *I.* Iserschichten bei Aschendorf. *Pr.* Priesener Schichten. *L B.* Böhmisch Leipa. *B'* Brunnen bei der landwirtschaftlichen Schule. *B''* Blöcke mit Pflanzenresten. *K.* Knapphübel. *Chl.* Chlomeer Sandsteine. *T.* Petrefactenreiche Knollen am Bahnhofe Tannenberg.

4. Tannenberg.

Während des Baues der Tetschen-Rumburger Bahn begingen wir die Strecke, sahen in Böhm. Kamnitz am Bahnhofe gut aufgeschlossene Priesener Schichten, besuchten das Geburtshaus Zippes in Falkenau (von wo wir durch ihn schon vor Jahren einen Am. subtricarinatus erhielten) und kamen dann zu dem tiefen Einschnitte am Tannenberg, wo wir aufs angenehmste von einer Menge von Petre-

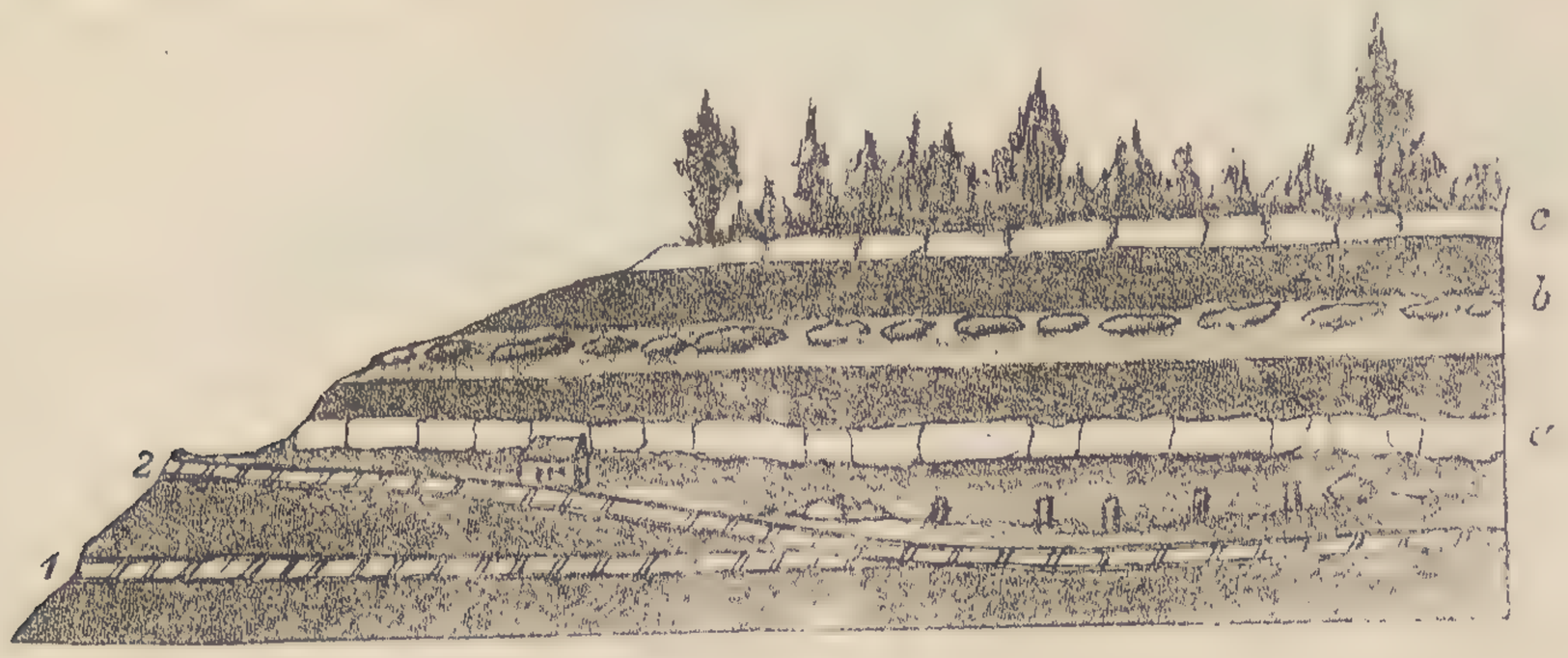


Fig. 13. Bahnhof Tannenberg. *1.* Bahn nach Böhm. Leipa. 2. Bahn nach Tetschen. *a*) Quader im mürben grauen sandigen Mergel eingelagert. *b*) Petrefaktenreiche Knollen. *c*) Feste fast leere Bank.

fakten überrascht wurden, und hätten wir Tannenberg früher gekannt als den Fundort am Chlomekberge, so hätten wir die uns beschäftigenden Schichten Tannenberger benannt.

Der Bahnhof mit den petrefactenreichen Knollen liegt in einer Seehöhe von 544 *m* und an dem westlichen Abhang oberhalb der Bahn nach Tetschen (Fig. 13. 2) fanden wir drei festere Bänke, die durch mürbe Schichten getrennt sind.

Die mittlere der drei Bänke besteht aus rundlichen flachen Knollen, welche ungemein reich an Petrefacten ist und in der wir die meisten der in nachstehendem Verzeichnis angeführten Arten aufgefunden haben. Das Gestein ist grau ins grünliche und auf der Strecke gegen B. Leipa (1) fanden wir ausgetrocknete Blöcke, die gelblich waren und in denen die Petrefacten mit Eisenoxyd roth gefärbt erscheinen.

Verzeichnis der am Tannenberge gesammelten Arten.

Nautilus sublaevigatus D'Orb.?
Nautilus rugatus Fr. et Schl.
Ammonites (Schloenbachia) subtricarinatus D'Orb.
Ammonites (Placenticeras) D'Orbignyanus, Gnein.
Ammonites (Pachydiscus) Tannenbergicus Fr. et Schl.
Hamites bohemicus, Fr. et Schl.
Hamites striatus, Fr. et Schl
Turritella nerinea, Röm.
Turritella Naegerathiana, Goldf.
Turritella iniqueornata, Drescher
Glauconia (Omphalia) ventricosa, Dr. sp.
Natica acutimarga, Röm.
Natica (vulgaris) cretacea, Goldf.
Xenophora onusta, Nils. sp.
Lispodesthes (Aporrhais) papilionacea, Goldf. sp.
Aporrhais (Cultrigera) arachnoides, Müller
Aporrhais n. sp.
Aporrhais anserina, Nils. sp.
Rapa cancellata, Sow.
Rapa costata, Röm.
Fusus Nereidis, Münst.
Cerithium pseudoclathratum, D'Orb.
Voluta elongata, Sow. sp.
Nerinea cf. Buchi, Zeckeli
Acteonella Briarti, Gein.
Acteonella Beyrichi, Drescher
Avellana Humboldti, Müller
Cylichna expansa, Fr.
Cardium productum, Sow.
Cardium alutaceum, Münst.
Cardium Ottoi, Geinitz
Protocardium Hillanum, Sow. sp.
Isocardia cretacea, Goldf.
Astarte
Crassatella regularis, D'Orb.
Crassatella tricarinata, Röm.
Venilicardia, von Reyi Bosq.
Cyprina rostrata, Sow.
Eriphyla lenticularis, Goldf. sp.
Cyprimeria Geinitzi, Müller sp
Trigonia alaeformis, Park.
Pectunculus Geinitzii, D'Orb.
Arca subglabra, D'Orb.
Pinna nodulosa, Reuss
Pinna decussata, Goldf.
Mytilus (Cottae) lineat. Sow.
Mytilus cf inornatus, D'Orb.
Modiola flagellifera, Forb.
Modiola typica, Forb.
Glycimeris Geinitzii, Holzapfel.
Panopaea perlongata, Fr.
Panopaea gurgitis, Brongn.
Goniomya designata, Goldf.
Pholadomya aequivalvis, Goldf.
Pholadomya nodulifera, Münst.
Tellina semicostata, Röm.
Tellina costulata, Goldf.
Venus fabacea, Röm.
Venus faba, Sow.

Avicula triloba, Röm.
Gervillia ovalis, Fr.
Gervillia Holzapfeli, Fr.
Gervillia solenoides, Defr.
Inoceramus Cuvieri, Sow.
Inoceramus latus, Mant.
Inoceramus paradoxus L. et G.
Lima multicostata, Gein.
Lima Hoperi, Mant.
Pecten Nillsoni, Goldf.
Pecten virgatus, Nils.
Vola quadricostata, Sow.
Ostrea frons., Park.
Exagyra laciniata, D'Orb.
Anomia semiglobosa, Gein.
Serpula socialis, Goldf.
Serpula gordialis, Goldf.
Bryozoa, sp.
Cardiaster Ananchytis, Leske.
Flache Kohlengeschiebe mit Bernstein.

5. Kreibitz.

Geinitz, der aus der petrefactenleeren Sächsischen Schweiz endlich in Kreibitz Petrefacten auffand, nannte dies einen „sicheren Hafen für den Palaeontologen, von wo aus er den Charakter der Schichten ruhig beurtheilen kann".*) Hier sammelte später durch viele Jahre Herr Grohmann aus Böhm. Kamnitz, durch

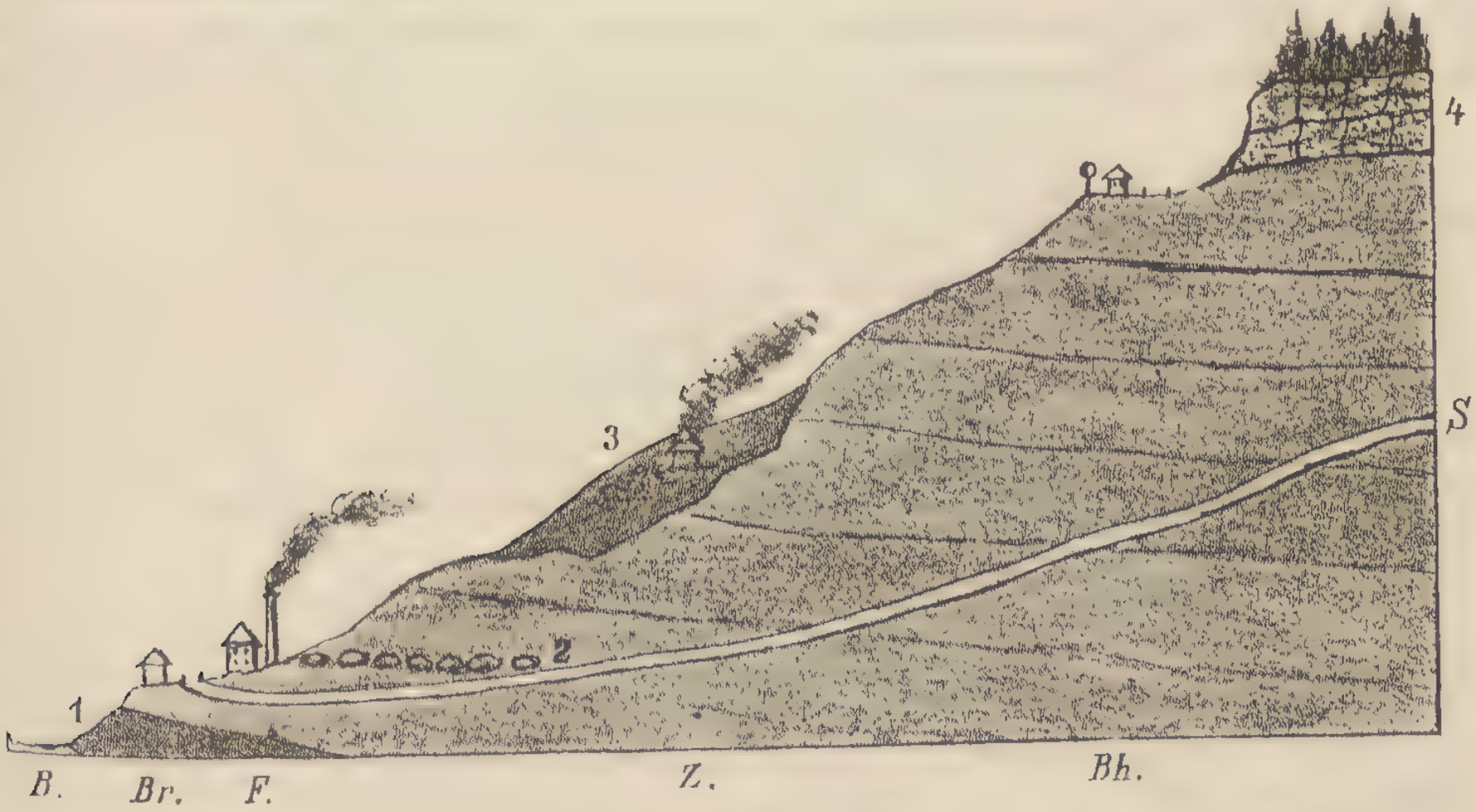


Fig. 14. **Schematisches Profil vom Orte Kreibitz bis zum Bahnhofe Kreibitz.** *1.* Priesener Schichten. Graue Mergel. *2.* Unterer petrefactenführender Horizont. *3.* Ziegelei, in der aus den Sandsteinen ausgewaschene von oben herabgestürzte Blöcke liegen. *4.* Oberer petrefactenführender Horizont am Bahnhofe. (Gleich den Schichten am Bahnhofe Tannenberg). *B.* Bach. *Br.* Bräuhaus. *F.* Fabrik. *Z.* Ziegelei. *Bh.* Bahnhof. *S.* Strasse.

welchen dann die Museen in Deutschland und namentlich in Dresden mit Petrefakten versehen wurden. Ich kaufte dann von ihm im Jahre 1864 eine Reihe dieser Kreibitzer Petrefacten und später erhielten wir auch mit der Zeidlerischen Sammlung auch eine von Grohmann stammende Suite.

*) Quadersandsteingebirge p. 60.

Grohmann führte mich im Jahre 1864 zu dem Fundorte der sogenannten Pechhütte. Erst im Jahre 1893 präcisirte ich diesen Fundort am Wege, der hinter dem Gasthause beim Löwen Nro 270. bergauf und dann horizontal führt.

Ich erkannte, das diess der unterste petrefaktenführende Horizont sei, der wenig jünger ist als die Priesener Schichten und dadurch erklärt es sich, dass hier noch nicht so bezeichnende Arten vorkommen, welche auf den Horizont von Kieslingswalda hinweisen möchten.

Es muss daher dieser im Orte Kreibitz selbst gelegene Fundort genau unterschieden werden von dem in Ober-Kreibitz, hinter dem Bahnhofe aufgeschlossenen Steinbruche, der um vieles höher gelegen ist und daher viel jünger ist, und mit den Schichten am Tannenberger Bahnhofe übereinstimmt.

Das Verzeichniss der aus Kreibitz stammenden Arten muss mit Reserve aufgefasst werden, denn die meisten Sachen rühren von dem Petrefactensammler Grohmann her, der den Fundort nicht genau präcisirte. Reuss führt auch manche Arten von Kreibitz an, aber nicht aus den Chlomeker Schichten, sondern aus den unter denselben liegenden Priesener Schichten.

Verzeichniss der von Geinitz Reuss aus Kreibitz angeführten und theils von uns gesammelten Arten aus dem unteren Horizont der Chlomeker Schichten.

Baculites baculoides, Mant. sp. (vielleicht nur ein junger B. incurvatus, Duj.)
Ammonites sp.
Turrifella Noegerathiana, Goldf.
Turritella multistriata, Reuss.
Turritella nodosa, Röm. Gein.
(Turritella alternans). Gein.
Natica vulgaris (cretacea), Goldf. Gein.
(Natica unicarinata, Gein.)
Trochus tuberculatocinctus, Münst. Gein.
Fusus Nereidis, Münst. Gein.
Aporhais vespertilio (anserina), Nils sp. Gein.
Tritonium proserpinae, v. Münst. Gein.
Fusus (Rapa) quadratus, Low. Gein.
Crassatella (arcacea) regularis, D'Orb.
Cyprina (?)
Cyprimeria Geinitzi, Müller.
Trigonia alaeformis, Park.
Pectunculus sp.
Arca sp.
Arca striatula, Reuss.
Arca subglabra, D'Orb.
Arca undulata, Reuss.
Panopaea n. sp.
(Panopaea plicata) Gein.
(Pholadomya aequivalvis, Goldf.)
Toredo sp.
(Tellina subdecussata).
Tellina costulata, Goldf.
Venus Goldfussi, Gein.
Venus fabacea, Röm.
Venus faba, Low. sp.
(Fusus clathratus). Gein.
(Nerinea bicincta). Gein.
Ringicula (avellana) archiaciana. Gein.
(Acme concentrica).
(Acme comosa).
Dentalium glabrum, Gein.
Cardium alutaceum, Münst. Gein.
Protocardium Hillanum, Low.
(Venus laminosa).
(Inoceramus.)
Lima semisulcata, Nils.

Lima granulata, Deshais.
Lima multicostata, Gein.
Vola quadricastata, Sow.
Exogyra lateralis, Nils. sp.
Ostrea frons, Park.

Demselben Niveau gehört der Steinbruch neben dem Bahnhofe bei Ober-Kreibitz an. Hier sind die Petrefacten in sehr grobem, mürben Sandstein sehr schlecht erhalten, reichen aber hin die Übereinstimmung mit denen am Bahnhofe Tannenberg zu constatiren.

Kieslingswalde in der Grafschaft Glatz.

Obzwar dieses Land, das einst zum Königreiche Böhmen gehörte, jetzt aber im Besitze eines anderen Staates ist, so müssen wir die daselbst entwickelten Kreidegebilde in das Bereich unserer Betrachtungen ziehen, denn hier erkennen wir die Ufergebilde des grossen Kreidemeeres, das sich über das ganze nordöstliche Böhmen ausbreitete und bis in die Grafschaft Glatz hinüber reichte.

Wir sind dazu namentlich durch den Umstand gezwungen, dass diese Ufergebilde eben zu den uns beschäftigenden Chlomeker Schichten gehören und beim Vergleich mit ähnlichen Vorkommnissen in Böhmen erst ihre Altersverhältnisse recht klaar werden.

Da unlängst in dem Werke von Langenhan und Grundey*) berichtet wird, wie schon im vorigen Jahrhundert Leop. v. Buch über Kieslingswalda schrieb, wie Geinitz, Göppert und Gürich an der Palaeontologie dieses interessanten Ortes gearbeitet haben und überdies Dr. Michael in Berlin demnächst ausführlich über Kieslingswalda publiciren will, so beschränke ich mich auf das zur Vergleichung mit den böhmischen Vorkommnissen Nothwendigste.

Ich besuchte Kieslingswalda mit meinem Petrefactensammler Šťaska auf längere Zeit im Jahre 1867 und sandte dann 1883 den Museumsassistenten Herrn J. Kafka dahin, so dass wir über ein reichliches Material von diesem Fundorte disponiren.

Im April 1897 besuchte ich nochmals Kieslingswalda, sammelte Manches und besichtigte die Sammlung des Lehrers Herrn Gallisch in Niederlangenau, der früher in Kieslingswalda wohnte und vor 13 Jahren vom Herrn Adjunkten Kafka zum Sammeln angeeifert wurde. Auch besichtigte ich das Museum in Breslau, in dem aber die Kieslingswalder Sachen nur mässig vertreten sind, und lernte auch die Sammlung des Herrn Langenhan in Liegnitz kennen, welche die meisten Originale zu seiner mit H. Grundey publicirten Arbeit enthält und der mir bereitwilligst mehrere Belegstücke zur Vergleichung geliehen hat.

In Bezug auf die Stratigrafie gebe ich blos ein schematisches Profil, um die Vertheilung der petrefactenführenden Lagen anschaulich zu machen.

---

*) Das Kieslingswalder Gestein. — Dieses Werk hat blos den Zweck, die einheimischen Freunde der Naturwissenschaften auf die Vorkommnisse von Kieslingswalda aufmerksam zu machen und macht keinen Anspruch eine exacte wissenschaftliche Monographie zu sein. Jedenfalls liegt in dessen Erscheinen ein Ausdruck des Bedürfnisses eines ähnlichen Buches, das längst von berufener Seite hätte publicirt werden sollen.

Das Profil (Fig. 15) zeigt die Schichtenfolge, wie man sie längs eines Fahrweges unweit des Mittelhofes verfolgen kann.

Der Ausdruck „*Eisenstein*“ ist daselbst von den Steinbrechern für die äusserst harten dunkelgrauen Knollen im Gebrauch und diese sind die Hauptfundorte für die Petrefacten.

Localsammler sollten in der Zukunft jedes Petrefact genau bezeichnen, aus welchem dieser 4 Eisensteinlager dasselbe stammt.

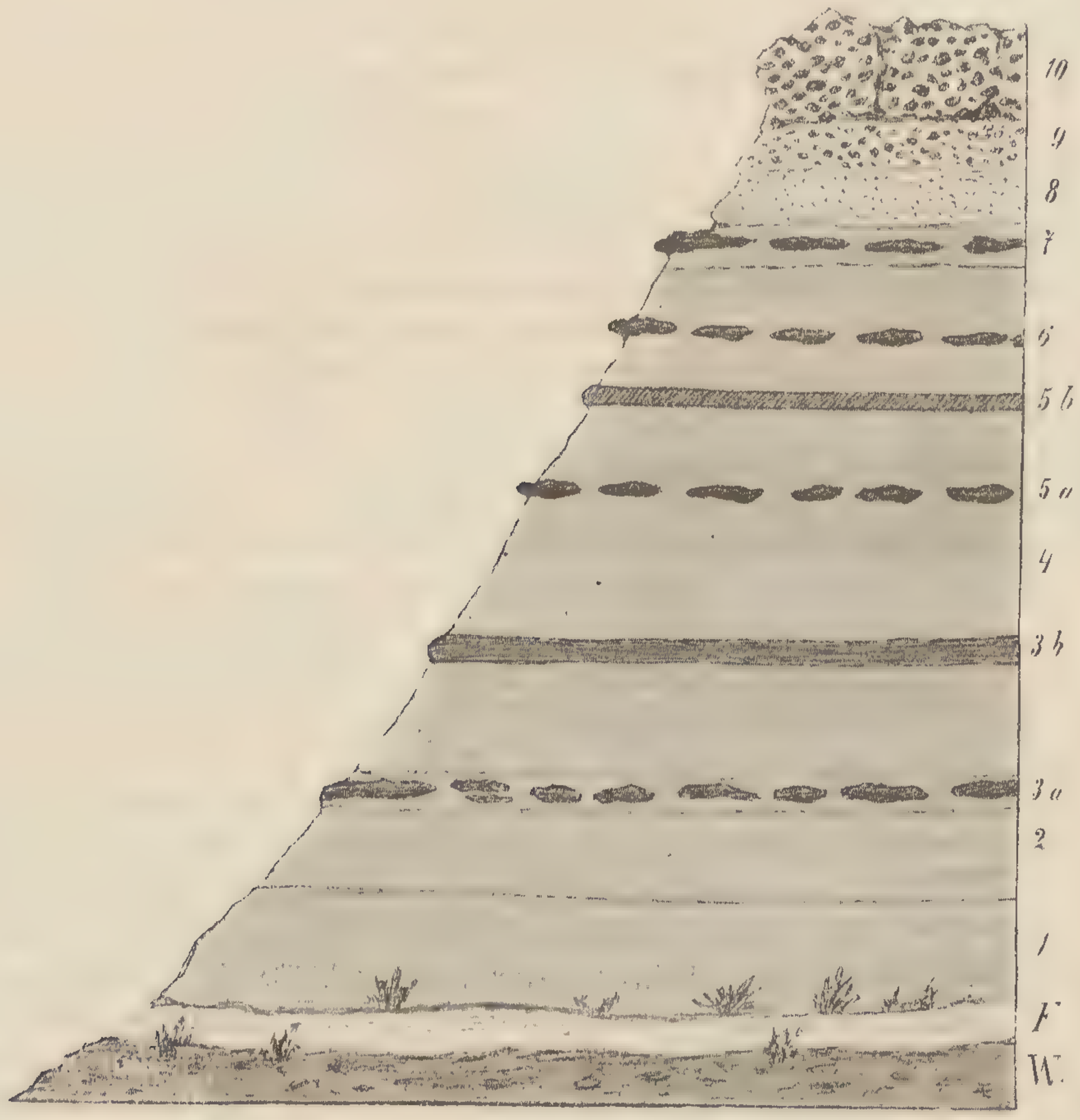


Fig. 15. **Schematisches Profil der Kieslingswalder Schichten, nach den Skizzen des Herrn Museumsadjunkten J. Kafka aufgenommenen im Jahre 1883.**

W. Der Weisswasserbach. *F.* Fahrweg. 1. Lichte, geschichtete, weiche, spärliche Reste führende Sandsteine. 2. Schichte mit spärlichen Blattabdrücken und Callianassa. 3*a*. Erste *Eisensteinlage*. Harter grauer sandiger Kalkstein. 3*b*. Röthliche Schichte mit vielen Blattabdrücken. Ober- und unterhalb derselben helle Sandsteine mit wenig Petrefacten. 4. Lichter Sandstein mit wenig Petrefacten. 5*a*. Zweite *Eisensteinlage*. 5*b*. Inoceramenschichte. 6. Dritte *Eisensteinlage*. 7. Vierte *Eisensteinlage*. 8. Oberer Sandstein. 9. Grobkörniger Sandstein. 10. Conglomerat (Hirtensteine).

Den Schluss der Schichtenfolge bilden Conglomerate, welche nur noch in sparsamen Resten als senkrechte flache Spaltsäulen übrig blieben und hier Hirten-

steine genannt werden (Fig. 16). An diesen sieht man ein mässiges Einfallen der Schichtung nach dem Thale hin.

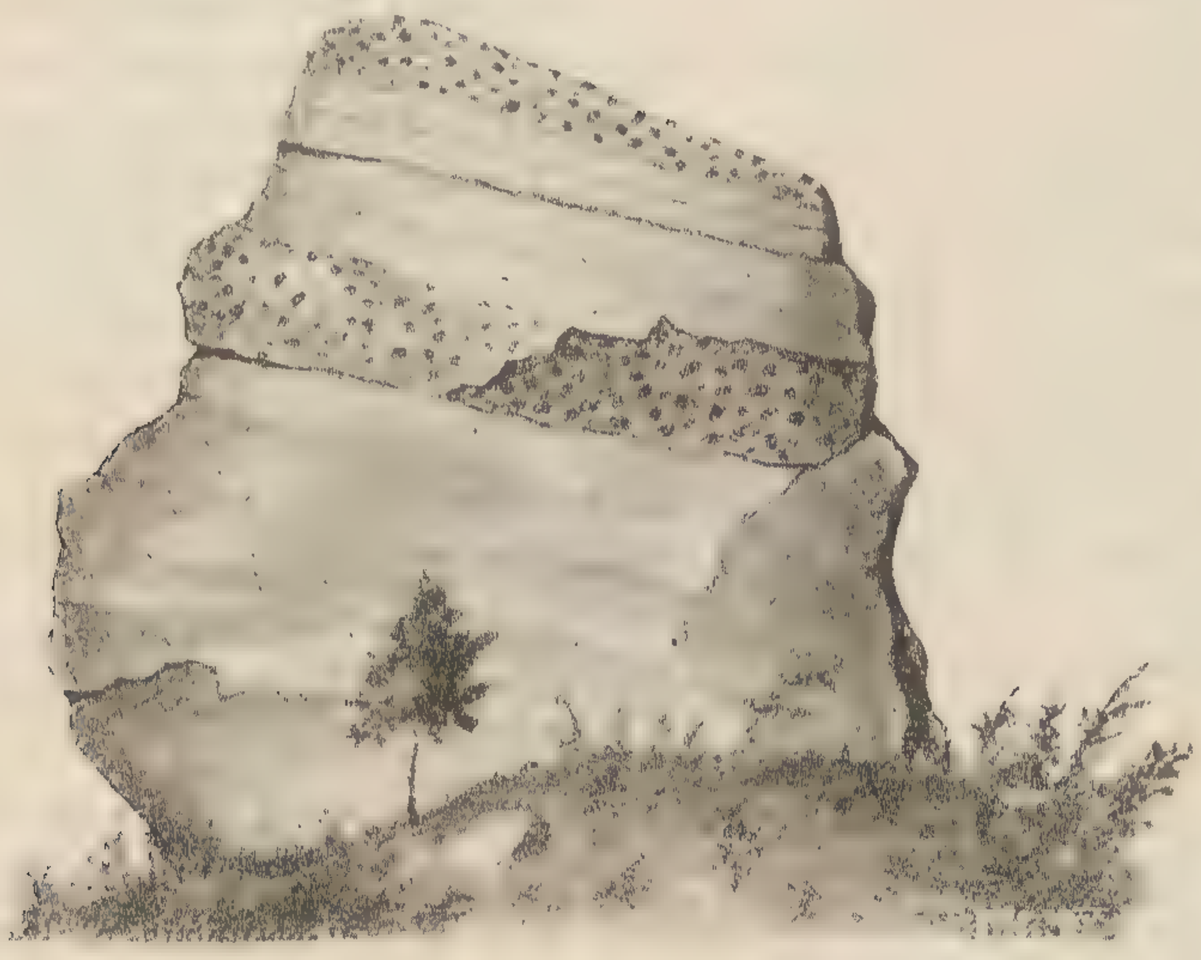


Fig. 16. **Einer der sieben Hirtensteine oberhalb Kieslingswalda.**

Verzeichnis der in Kieslingswalda gesammelten Arten.

Lamna sp., 6 *cm* lang
Otodus appendiculatus Agass.
Corax heterodon Reuss
Nautilus sp. (junges von N. rugatus?)
Hamites trinodosus (=? angustus Dixon.)
Scaphites binodosus Röm.
Hamites bohemicus Fr. et Schl.
Baculites incurvatus Duj.
Ammonites (Placenticeras) D'Orbignyanus Gein.
Ammonites (Schlönbachia) subtricarinatus D'Orb.
Turritella nodosa Röm.
Turritella multistriata Reuss.
Turritella nerinea Roem.
Natica (vulgaris) cretacai Goldf.
Natica dichotoma? Gein. (? Roemeri.)
Natica bulbiformis Sow.
Natica Roemeri Gein.
Scalaria Philippi Rss.
Trochus Engelharti Gein.
Rissoa Reussi Gein.
Margarita radiatula Forb. sp.
Aporrhais anserina Nils. sp.
Lispodesthes papilionacea Goldf.
Aporrhais arachnoides Müll.
Rapa cancellata Sow.
Rapa costata Röm.
Tudicla (Rapa) quadrata Sow. sp.
Fusus Nereidis Münst.
Fusus plicatus, Röm.
Voluta semiplicata Münster.
Chemnitzia Kieslingswaldensis Weinz. in Lit.
Ringicula Hagenovi Müll.
Cylichna cylindracea Gein.
Cychlina expansa Fr.
Acteon doliolum Müll.
Acteonella Beyrichi Drescher
Avellana Humboldti Müll.
Dentalium glabrum Gein.
Dentalium polygonum Rss.?
Isocardia cretacea Goldf.

Eriphyla lenticularis Goldf. sp.
Protocardium Hillanum Sow.
Card. productum Sow.
Cardium Ottoi Gein.
Clavagella elegans Müller.
Cyprina rostrata Sow.
Nucula pectinata Sow.
Anatina lanceolata Gein.
Mactra porrecta Gein.
Panopaea gurgitis Brongn.
Goniomya designata Goldf.
Venus Royana D'Orb.
Venus faba Sow.
Tellina plana Röm.
Tellina costullata Goldf.
Tellina strigata Goldf.
Leda siliqua Reuss sp.
Modiola concentrica Goldf.
Leguminaria truncatula Reuss.
Gervilia solenoides, Defr.
Pinna decussata Goldf.
Corbula striatula Sow.
Pectunculus Geinitzii D'Orb.
Inoceramus cf. Koeneni Müll.
Inoceramus latus Mant.
Trigonia Vaalsiensis Boehm.
Trigonia alaeformis
Lima Hoperi Desh.
Vola quadricostata Sow.
Anomia subtruncata D'Orb.
Rhynchonella alata Lam.
Callianassa antiqua Otto.
Cardiaster Cotteanus Otto.
Cardiaster ananchytis Leske.
Hemiaster sublacunosus, Gein.
Sequoia Reichenbachi Gein. sp.
Smilax panartia Bayer.
Alnus Kefersteinii Ung.
Quercus pseudodrymeja Vel.
Quercus westfalica Hos. et v. Mk.
Quercus Velenovskýi Bayer.
Ficus fracta Vel.
Dryandroides quercina Vel.
Dryandroides geinoglypha Bayer.
Cocculus extinctus Vel.
Cinnamomum personatum Bayer.
Laurus affinis Vel.
Platanus onomastus Bayer.
Prunus cerasiformis Vel.
Cassia atavia Vel.
Eucalyptus angusta Vel.
Aralia coriacea Vel.
Bignonia silesiaca Vel.

III. Tabellarische Uebersicht

der in den Chlomeker Schichten in Böhmen und in Kieslingswalda aufgefundenen Petrefacten.

	Perutzer Schichten	Korytzaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser-Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten
Saurier.								
Mosasaurus? *(bei L. et G.)*	—	—	—	—	—	—	—	+
Pisces.								
Oxyrhina Mantelli *Ag.*	—	+	+	+	+	+	—	+
Otodus appendiculatus *Ag.*	—	+	+	+	+	+	+	+
Corax heterodon *Reuss*	—	+	+	+	+	+	—	+
Lamna *sp.*	—	—	+	—	—	+	+	+
Osmeroides Lewesiensis *Ag.*	—	—	+	—	—	+	+	+
Mollusca.								
Cephalopoda.								
Nautilus sublaevigatus *D'Orb.* . . .	—	—	+	+	+	+	+	+
Nautilus rugatus *Fr. et Schl.* . . .	—	—	—	—	+	+	+	+
Nautilus Reussi *Fr.*	—	—	—	—	—	—	+	+
Nautilus sinuatoplicatus *Gein,* . . .	—	—	—	—	—	—	—	+
Ammonites (Schlönbachia) subtricarinatus *D'Orb.*	—	—	—	—	—	+	+	+
Ammonites (Placenticeras) D'Orbignianus *Gein.*	—	—	—	—	—	—	+	+
Ammonites (Pachydiscus) Tannenbergicus *Fr. et Schl.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Scaphites binodosus *Röm.*	—	—	—	—	—	—	+	+
Hamites bohemicus *Fr. et Schl.* . .	—	—	—	—	—	—	+	+
Hamites striatus *Fr. et Schl.* . . .	—	—	—	—	—	—	—	+
Hamites trinodosus *Gein.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Hamites Roemeri *Gein.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Hamites Beanii *Phill.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Helicoceras Reussianum *D'Orb.* . .	—	—	+	—	+	+	+	+
Helicoceras ellipticum *Mant. sp.* .	—	—	—	—	—	—	—	+
Baculites incurvatus *Duj.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Baculites Gallischi *Fr.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Gastropoda.								
Turritella nodosa *Röm.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Turritella sexlineata *Röm.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Turritella nerinea *Röm.*	—	—	—	—	—	—	—	+

	Perutzer Schichten	Korytzaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten
Turritella iniqueornata *Dresch.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Turritella multistriata *Reuss*	—	—	+	+	+	+	+	+
Turritella Noegerathiana *Goldf.*	—	—	+	—	+	+	+	+
Glauconia (Omphalia) ventricosa *Dresch.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Glauconia (Omphalia) ornata *Drescher?*	—	—	—	—	—	—	—	+
Natica vulgaris *Reuss* (cretacea *Goldf.*)	—	—	+	+	+	+	+	+
Natica dichotoma *Gein.*	—	+	—	—	+	—	—	+
Natica acutimargo *Röm.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Natica bulbiformis *Sow.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Natica Roemeri *Gein.*	—	—	+	+	+	+	+	+
Natica Gentii *Sow.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Natica (Amauropsis) exaltata *Goldf.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Rissoa? Reussi *Gein.*	—	—	+	—	—	+	+	+
Xenophora onusta *Nils. sp.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Trochus Engelhardti *Gein.*	—	—	—	—	—	—	+	+
Trochus tuberculatocinctus *Münst.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Turbo decemcostatus *v. Buch*	—	—	—	—	—	+	+	+
Margarita radiatula *Forb. sp.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Solarium (Pleurotomaria) baculitarum *Gein.*	—	—	—	—	—	—	+	+
Keilostoma labiatum *Weinz. in lit.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Scalaria Philippi *Reuss*	—	—	—	—	—	—	+	+
Chemnitzia Kieslingswaldensis *Weinz in lit.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Aporrhais anserina *Nils. sp.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Aporrhais arachnoides *Müll. sp.*	—	—	—	—	—	—	+	+
Aporrhais stenoptera *Goldf. sp.*	—	—	—	—	—	+	+	+
Aporrhais megaloptera *Reuss sp.*	—	—	+	+	+	+	+	+
Aporrhais *sp.*	—	—	—	—	—	—	+	+
Aporrhais (Lispodesthes) papilionacea *Goldf. sp.*	—	—	—	—	—	—	+	+
Rapa cancellata *Sow.*	—	—	+	+	—	—	—	+
Rapa costata *Röm.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Rapa quadrata *Sow. sp.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Tritonium proserpinae *v. Münst.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Fusus *n. sp.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Fusus plicatus *Röm.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Fusus Nereidis *Münst.*	—	—	+	+	—	—	+	+
Cerithium Chlomekense *Weinz. in lit.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Cerithium fasciatum *Reuss*	—	—	—	—	—	—	—	+
Cerithium pseudoclathratum *D'Orb.*	—	—	+	—	—	+	+	+
Voluta semiplicata *Münst.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Voluta elongata *Sow. sp.*	—	—	—	+	—	—	+	+

	Perutzer Schichten	Korytzaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser-Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten	
Mitra Roemeri *D'Orb.*	—	—	+	—	+	+	+	+	
Nerinea cf. *Buchi Zeek.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Acteon ovum *Duj.*	—	—	—	—	—	+	+	+	
Acteon doliolum *Müll.*	—	—	—	—	—	—	+	+	
Acteonella Beyrichii *Drescher*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Acteonella cf. Briarti *Gein.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Acteonella acuminata, *Fr.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Avellana Humboldti *Müll.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Avellana D'Archiaciana *D'Orb.*	—	—	+	—	—	—	—	+	
Avellana sculptilis *Stol.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Ringicula Hagenovi *Müll.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Cylichna cylindraca *Gein.*	—	—	—	—	—	—	+	+	
Cylichna expansa *Fr.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Dentalium laticostatum *Reuss*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Dentalium medium *Sow.*	—	—	—	—	—	—	+	+	
Dentalium decussatum *Sow.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Dentalium glabrum *Gein.*	—	—	—	—	—	—	+	+	
Pelecypoda.									
Cardium productum *Sow.*	—	+	+	+	+	—	—	+	
Cardium Ottoi *Gein.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Cardium Becksii *J. Müller*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Cardium alutaceum *Münst.*	—	—	—	—	—	+	—	+	
Protocardium Hillanum *Sow.*	—	+	+	+	+	—	—	+	
Isocardia sublunulata *D'Orb.*	—	—	—	—	—	+	—	+	
Isocardia cretacea *Goldf.*	—	—	—	—	—	+	+	+	
Astarte acuta *Reuss*	—	—	+	+	—	+	+	+	
Astarte multistriata *Sow.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Crassatella tricarinata *Röm.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Crassatella Bockschii *Gein.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Crassatella regularis *D'Orb.*	—	—	+	—	—	—	—	+	
Venilicardia von Reyi *Bosqu.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Cyprina rostrata *Sow.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Cyprimeria Geinitzii *Müll. sp.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Mutiella Ringmerensis *Mant. sp.*	—	—	+	+	—	+	—	+	
Eriphyla lenticularis *Goldf. sp.*	—	+	+	+	+	+	+	+	
Trigonia alaeformis *Park.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Nucula semilunaris *v. Buch.*	—	—	+	+	—	+	+	+	
Nucula pectinata *Sow.*	—	+	+	+	—	+	+	+	
Nucula impressa *Sow.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Pectunculus Geinitzii *D'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Arca striatula *Reuss*	—	—	—	—	—	+	+	+	
Arca tenuistriata *Münst.*	—	—	—	—	—	—	—	+	

	Perutzer Schichten	Korytzaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser-Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten	
Arca Raulini *D'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Arca cf. vendinensis *D'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Arca subglabra *D'Orb.*	—	+	+	+	+	+	+	+	
Scapharca ponticeriana *Stol.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Pinna decussata *Goldf.*	—	—	+	+	+	—	+	+	
Pinna cretacea *Schlottheim*	—	—	—	—	+	—	—	+	
Pinna nodulosa *Reuss*	—	—	+	—	—	+	+	+	
Mytilus lineatus *Sow.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Mytilus reversus *Gein.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Mytilus Gallienei *D'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Mytilus inornatus *D'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Solen Guerangeri *D'Orb.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Solen lamellosus *Reuss*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Siliqua (Leguminaria) truncatula *Reuss*	—	—	+	—	—	—	+	+	
Modiola flagellifera *Forbes*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Modiola typica *Forb.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Panopaea (Glycimeris) gurgitis *Brongn.*	—	—	+	+	+	+	—	+	
Panopaea mandibula *Sow. sp.*	—	—	—	—	+	—	—	+	
Panopaea Geinitzii *Holzapfel*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Pholadomya aequivalvis *Goldf.*	—	+	+	+	+	—	—	+	
Pholadomya nodulifera *Münst.*	—	—	—	—	+	—	—	+	
Pholadomya designata *Goldf.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Pholadomya perlonga *Fr.*	—	—	—	+	+	—	—	+	
Mactra porrecta *Gein.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Anatina lanceolata *Gein.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Tellina plana *Röm.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Tellina semicostata *Röm.*	—	—	—	—	+	—	—	+	
Tellina strigata *Goldf.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Tellina costulata *Goldf.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Venus Goldfussi *Gein.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Venus faba *Sow. sp.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Venus fabacea *Röm.*	—	—	—	—		—	—	+	
Avicula triloba *Röm.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Corbula striatula *Sow.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Leda siliqua *Reuss sp.*	—	—	—	—	—	—	+	+	
Gerwillia solenoides *Defr.*	—	+	+	+	+	+	+	+	
Gerwillia Holzapfeli *Fr.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Gervillia ovalis *Fr.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Clavagella elegans *Müll.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Inoceramus Geinitzianus *Stol.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Inoceramus Cuvieri *Sow.*	—	—	—	—	—	+	+	+	
Inoceramus paradoxus *Haenl.*	—	—	—	—	—	—	—	+	
Inoceramus latus *Mant.*	—	—	—	—	—	+	+	+	

	Perutzer Schichten	Korytzaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser-Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten
Lima Hoperi *Mant.*	—	+	+	+	—	+	+	+
Lima multicostata *Gein.*	—	+	+	+	+	—	—	+
Lima semisulcata *Nilss.*	—	—	+	+	+	+	+	+
Lima granulata *Desh.*	—	—	—	—	—	+	+	+
Lima pseudocardium *Reuss?*	—	+	+	+	+	—	—	+
Pecten Nilssoni *Goldf.*	—	+	+	+	+	+	+	+
Pecten virgatus *Nilss.* (curvatus *Gein*)	—	—	+	+	+	+	+	+
Vola quadricostata *Sow.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Plicatula inflata *Sow.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Exogira laciniata *D'Orb.*	—	—	—	—	+	—	—	+
Exogira lateralis *Nils. sp.*	—	+	+	+	+	+	+	+
Ostrea frons *Park.*	—	—	—	—	+	—	+	+
Ostrea semiplana *Sow.*	—	—	+	+	+	+	+	+
Ostrea hippopodium *Nilss.*	—	+	+	+	+	+	+	+
Ostrea longirostris *Lamrk.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Anomia semiglobosa *Gein.*	—	—	+	+	+	+	—	+
Anomia subtruncata *D'Orb.*	—	—	+	+	+	+	+	+
Brachiopoda.								
Rhynchonella alata *Lam.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Magas Geinitzii *Schlönb.*	—	+	+	+	+	+	+	+
Bryozoa.								
Petalopora seriata *Nov.*	—	+	—	—	+	—	—	+
Crustacea.								
Palaeocorystes callianassarum *Fr.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Podocrates Dulmensis *Beks.*	—	—	—	—	+	—	—	+
Hoploparia *sp.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Callianassa antiqua *Otto*	—	—	—	—	+	—	—	+
Vermes.								
Serpula gordialis *Goldf.*	—	+	+	+	+	+	+	+
Serpula socialis *Goldf.*	—	—	—	—	+	—	—	+
Echinodermata.								
Cidaris subvesiculosa *D'Orb.*	—	—	—	—	+	+	+	+
Hemiaster regulusanus *D'Orb.*	—	—	—	—	—	—	+	+
Hemiaster sublacunosus *Gein.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Cardiaster Cotteanus *Otto*	—	—	—	—	—	—	—	+

	Perutzer Schichten	Korytzaner Schichten	Weissenberger Sch.	Malnitzer Schichten	Iser-Schichten	Teplitzer Schichten	Priesener Schichten	Chlomeker Schichten
Cardiaster ananchytis *Leske sp.* . . .	—	—	—	—	—	—	—	+
Schizaster Roemeri *n. sp. L. et G.* .	—	—	—	—	—	—	—	+
Stellaster Schulzei *Cotta et Reich* .	—	—	—	—	+	—	—	+
Plantae.								
Asplenites dubius *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Pteridoleima durum *Bayer*	—	—	—	—	—	—	—	+
Gleichenia Zippei *Corda spec.* . .	+	—	—	—	—	—	—	+
Gleichenia comptoniaefolia *Heer* . .	—	—	—	—	—	—	—	+
Sequoia Reichenbachi *Gein. sp.* . . .	+	—	+	+	—	—	+	+
Smilax panartia *Bayer*	—	—	—	—	—	—	—	+
Myrica acutiloba *Brongn.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Alnus Kefersteinii *Ung.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Quercus pseudodrymeja *Vel.* . . .	—	—	—	—	—	—	—	+
Quercus westfalica *Hos. et v. d. MK.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Quercus Velenovskýi *Bayer*	—	—	—	—	—	—	—	+
Ficus fracta *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Credneria superstes *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Dryandroides quercina *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Dryandroides geinoglypha *Bayer* .	—	—	—	—	—	—	—	+
Pisonia atavia *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Cocculus extinctus *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Cinnamomum personatum *Bayer* . .	—	—	—	—	—	—	—	+
Laurus affinis *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Platanus onomastus *Bayer*	—	—	—	—	—	—	—	+
Prunus cerasiformis *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Hymenaea elongata *Vel.*	+	—	—	—	—	—	—	+
Cassia melanophylla *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Cassia atavia *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Rhus cretacea *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Cissites crispus *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Eucalyptus angusta *Vel.*	+	—	—	—	—	—	—	+
Aralia Chlomekiana *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Aralia coriacea *Vel.*	+	—	—	—	—	—	—	+
Phillyrea Engelhardti *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
Bignonia silesiaca *Vel.*	—	—	—	—	—	—	—	+
? Chondrites furcillatus *A. Römer* . .	—	—	—	—	—	—	+	+

IV. Kritisches illustrirtes Verzeichnis der in den Chlomeker Schichten vorkommenden Versteinerungen.

Vertebrata.

Saurier.

Mososaurus sp.? Langenhan und Grundey. Das Kieslingswalder Gestein und seine Versteinerungen. Breslau 1891. pag. 7. Taf. I, Fig. 1, 2.

Schlanke Röhrenknochen und flache Deckknochen wurden wiederholt in Neuwaltersdorf gefunden. Die Röhrenknochen haben die Gelenkenden nicht erhalten und es ist daher eine selbst annäherungsweise richtige Bestimmung unmöglich; es reichen die Funde blos hin nachzuweisen, dass auch noch zur Zeit der Ablagerung der Chlomeker Schichten es grosse Saurier am Ufer des Kreidemeeres gegeben hat. Da schlanke Röhrenknochen bei Mosasaurus nicht vorkommen, dürfte es sich hier eher um einen Ignanodonten handeln. In Böhmen gelang es bisher ähnliche Reste zu finden

Oxyrrhina Mantelli, Ag. Fr. Rept. u. F. p. 7. Fig. 12.

Selten in Kieslingswalda und Neuwaltersdorf.

Otodus appendiculatus, Ag. Fr. Rept. u. Fische, pag. 5. Fig. 5.

Ein einziges 20 *mm* langes Exemplar in den obersten Lagen der Chlomeker Schichten in Vinařic.

Corax heterodon, Reuss. (Galeus pristiodontus, Ag.) — Fr. R. u. F. pag. 11. Fig. 23, 24.

Selten in Kieslingswalda und Neuwaltersdorf. Nach Geinitz in Kreibitz

Lamna sp.

Ein riesiger Lamnazahn von 5 *cm* Länge befindet sich in unserer Sammlung von Kieslingswalda.

Osmeroides lewesiensis, Fr. R. u. F. p. 34 Fig. 55.

Eine Schuppe fand sich in dem an Pflanzenresten reichen Felsblock bei Böhm. Leipa.

Cephalopoda. 24 sp.

(**Belemnites Merceyi**, Mayer). Fr. et Schl. Cephal. pag. 17.)

Unter dem Namen Belemnites Merceyi führten wir in genanntem Werke ein unbestimmbares Fragment eines Belemniten von Chlomek an, von welchem Schlönbach vermuthete, dass es zur genannten Art gehören könnte. Neue Funde wurden nicht gemacht, wesshalb die Sache ganz unsicher bleibt.

Nautilus sublaevigatns, D'Orb. Fr. et Schl. Ceph. p. 21. Taf. 12. Fig. 1.

Nicht sicher bestimmbare Steinkerne besitzen wir aus den Chl. Schichten von Tannenberg.

Dieselben können eventuell junge Exemplare von N. rugatus sein.

Nautilus rugatus, Fr. et Schl. (Fr. et Schl. Cephalop. p. 23. Taf. 12. Fig. 2. Taf. 15. Fig. 2. — Iserschichten, p. 90. Fig. 50.)

Von Tannenberg besitzen wir zwei Exemplare von 29 *cm* Durchmesser, die mit dichten 4 *mm* breiten Rippen geziert sind.

Nautilus Reussi, Fr. & Schl. (Fr. et Schl. Cephal. p. 25. Taf. 12. Fig. 4, 5. Priesener Schichten, pag. 74. Fig. 47.)

Ein Steinkern von 15 *mm* Durchmesser aus dem groben Sandstein von Chlomek zeigt an einer Stelle die für N. Reussi charakteristische Verzierung.

Nautilus sinuato-plicatus, Gein. (Geinitz Kieslingswalda p. 8. Taf. 1. Fig. 6. Geinitz. Das Quadersandsteingebirge. 1849. pag. 110. L. G. das Kiesl. W. Gest. pag. 9. Taf. II. Fig. 9.) Fig. 17.

Wir besitzen nur mangelhafte Fragmente dieser Art von Kieslingswalda.

Fig. 17. **Nautilus sinuatoplicatus,** Gein. von Kieslingswalda. Copie nach Geinitz.

Ammonites (Schlönbachia) subtricarinatus, D'Orb. R. Drescher. Kreide von Löwenberg. p. 331 Taf. VIII. Fig. 3. Fr. et Schl. Cephalopoden pag. 26. Taf. I. Fig. 1—3, Taf. 10. Fig. 1—3. — Priesener Sch. p. 74. Fig. 48. A. tricarinatus Schlüter. Ceph. d. deutsch. Kr. p. 44.)

Schon Zippe brachte unserem Museum ein Exemplar aus Falkenau im Leitmeritzer Kreise. Später fanden wir mehrere Exemplare in Tannenberg und das Negativ eines sehr grossen Exemplares von 35 *cm* Durchmesser in Kieslingswalda. Dieses letztere scheint dem Gestein nach aus den tieferen Lagen, etwa Nr. 4 des Profiles auf Seite 26 zu stammen. Nach Schlüter soll der Name subtricarinatus D'Orb., mit welchem diese Art nun lange bezeichnet wird, aufgelassen werden und die Art nur tricarinatus heissen.*)

Ammonites (Placenticeras) D'Orbignyanus, Gein. Fr. et Schl. Cephalop. p. 36. Taf. 11. Fig. 2. — A. Vibrayanus D'Orb. bei Geinitz Kiesl. pag. 8. Taf. I. Fig. 8. Fig. 18.

Diese Art wurde zuerst von Kieslingswalda aus dem Horizont der Chlomeker Schichten angeführt, später fanden wir dieselbe in schalenlosen Stein-

*) Ich gedenke eine Reihe von typischen Exemplaren der böhm. Kreidecephalopoden auf Wunsch des Herrn Grossouvre in Abgüssen zu reproduciren, um das Studium derselben fremden Forschern zu erleichtern.

kernen in Tannenberg. Grossouvre betrachtet die böhmischen Exemplare als zu Placenticeras Fritschi gehörig, welche Art er aus dem Cogniacien Frankreichs beschreibt, was sehr unwahrscheinlich ist.

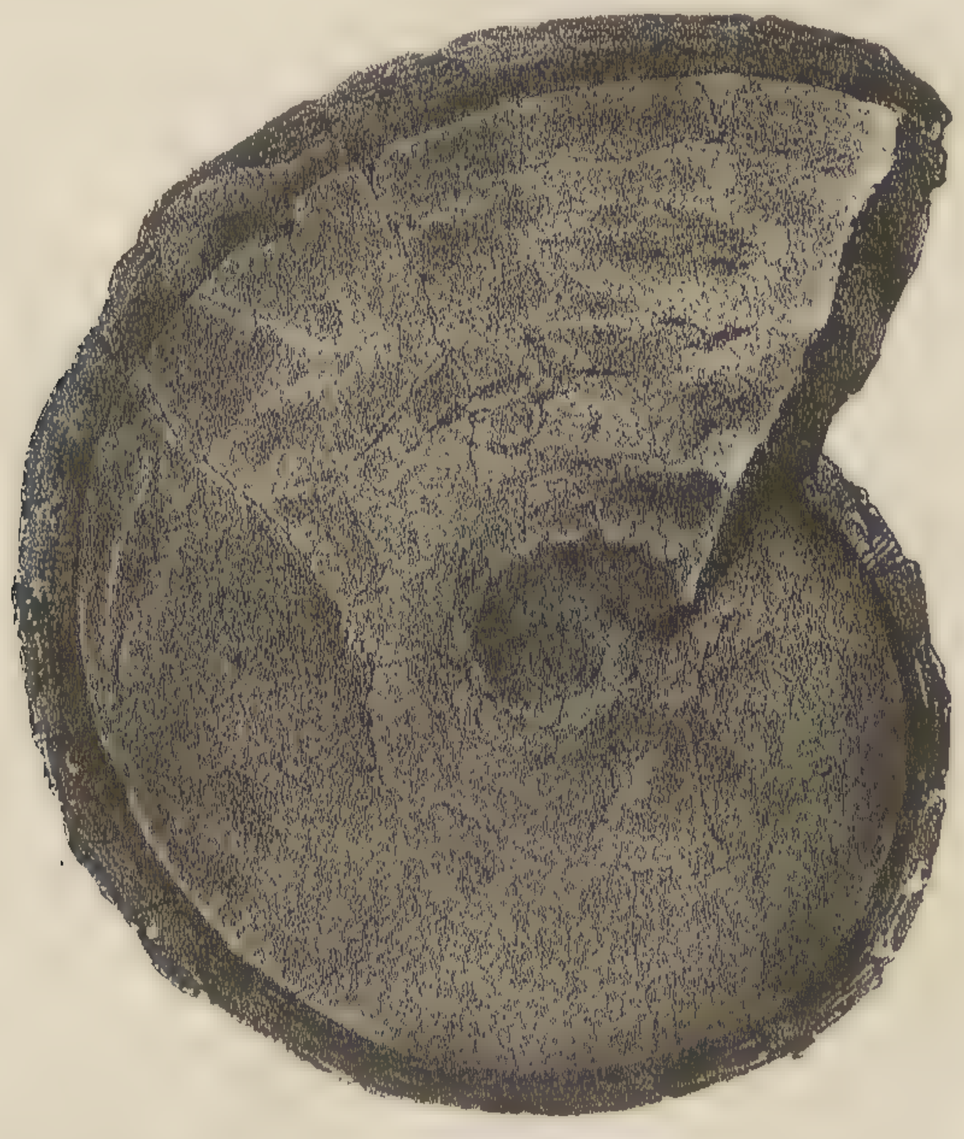


Fig. 18. **Ammonites D'Orbignyanus,** Gein. Von Tannenberg. $^2/_3$ **nat. Grösse. (Das untere Drittel ist restaurirt. Die Höcker am Nabelrande etwas zu deutlich.)**

Ammonites (Pachydiscus) Tannenbergicus, Fr. & Schl. Fr. et Schl. Cephalopod. p. 37. Taf. 9. Fig. 19.

Ein einzigesmal beim Bau des Einschnittes bei Tannenberg von Herrn Dlouhý gefunden. Der Sprengschuss vernichtete das Centrum, das dann restaurirt wurde. Das Exemplar ist fast ganz aus Schwefelkies und wird dem Verderben nicht lange widerstehen.

(Geinitz führt auch Am. varians Sow. von Kieslingswalda an und zwar nach einem Fragment, das er nicht abbildet. Nach neuerer Untersuchung desselben Autors sollen diese Fragmente auf eine Art aus der Verwandtschaft von A. tricarinatus und trinodosus Schlüter hinweisen.)

Scaphites binodosus, Röm. (Fr. et Schl. Cephal. p. 43. Taf. 14. Fig. 13.) Fig. 20.

Von dieser in Beziehung auf Ausbildung der Rippen und Knoten sehr variablen Form besitzen wir ein Fragment einer Wohnkammer von Chlomek, welches in Bezug auf die Form, welche Langenhan und Grundey als eine neue Art Sc. Kieslingswaldensis (p. 9. Taf. II. Fig. 1) anführen, übereinstimmt.

Das Exemplar von Kieslingswalda wurde mir von Herrn Langenhan gefälligst geliehen und ich liess es photographisch reproduciren, um späteren Monographen Gelegenheit zu geben, über die Berechtigung der neuen Art zu urtheilen, glaube aber nicht, dass zu der Trennung von binodosus Ursache

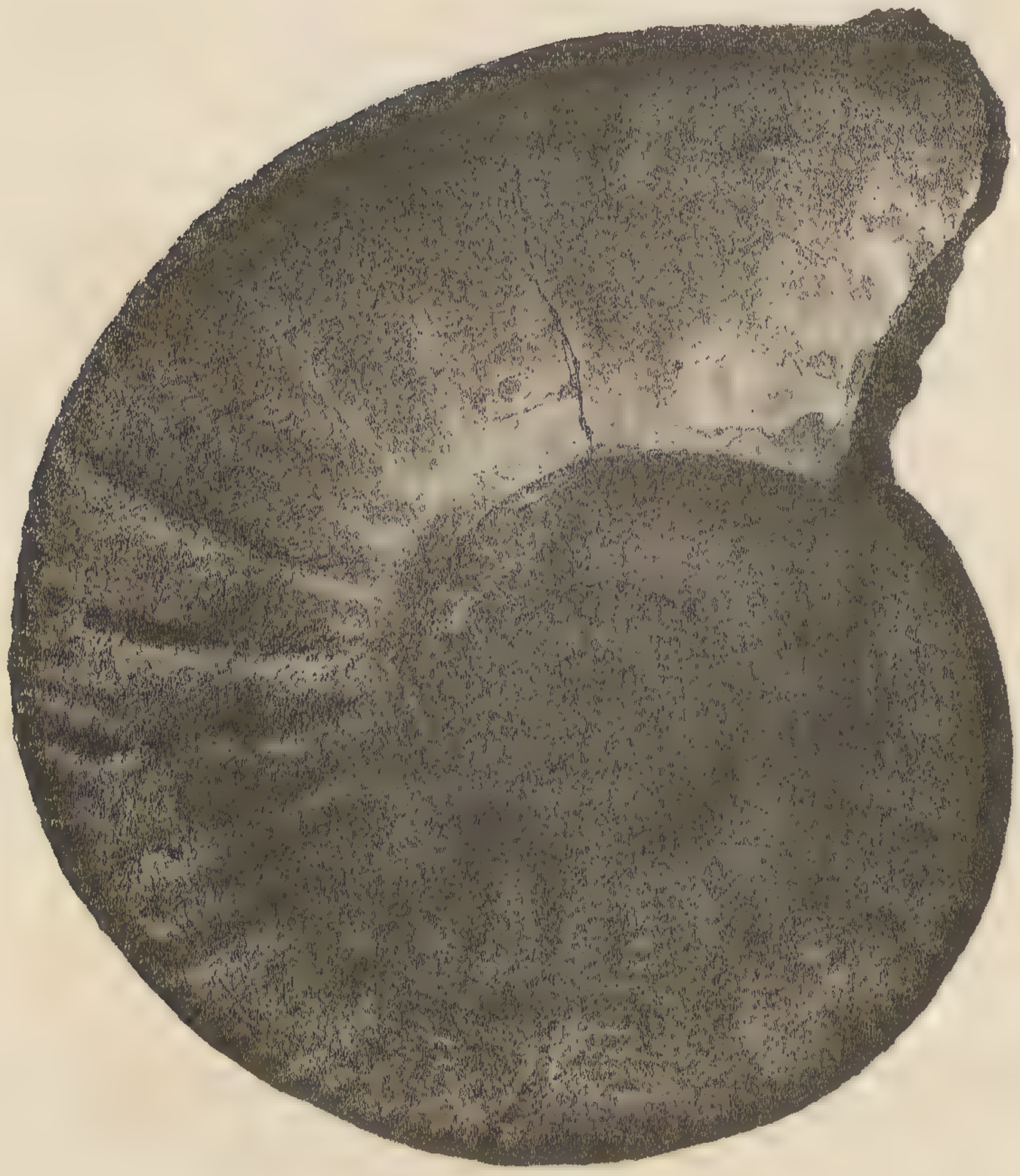


Fig. 19. **Am. Tannenbergicus,** Fr. et Schl. von Tannenberg in $^1/_3$ nat. Grösse.

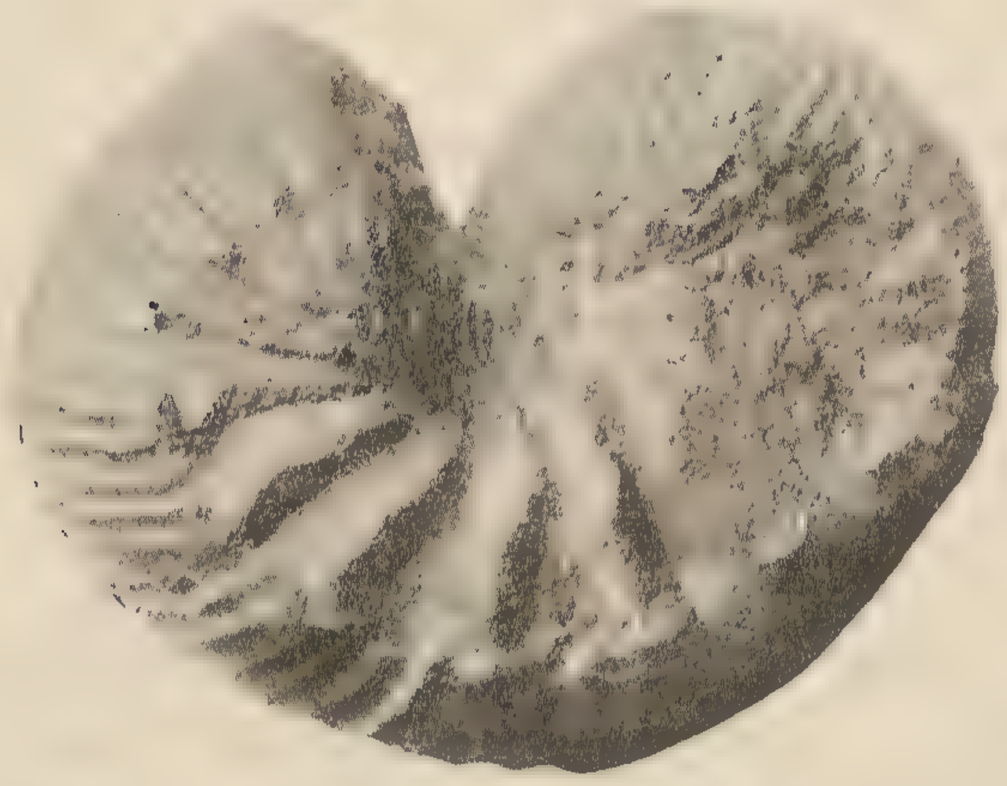


Fig. 20. **Scaphites binodosus,** Röm. von Kieslingswalda. Coll. Langenhan. Nat Grösse.

vorhanden ist, wie man bei der Betrachtung der Figur bei L. u. G. hätte vermuthen können.

Hamites bohemicus, Fr. (Ceph. Pag. 44. Taf. 13. F. 20.) Fig. 21.

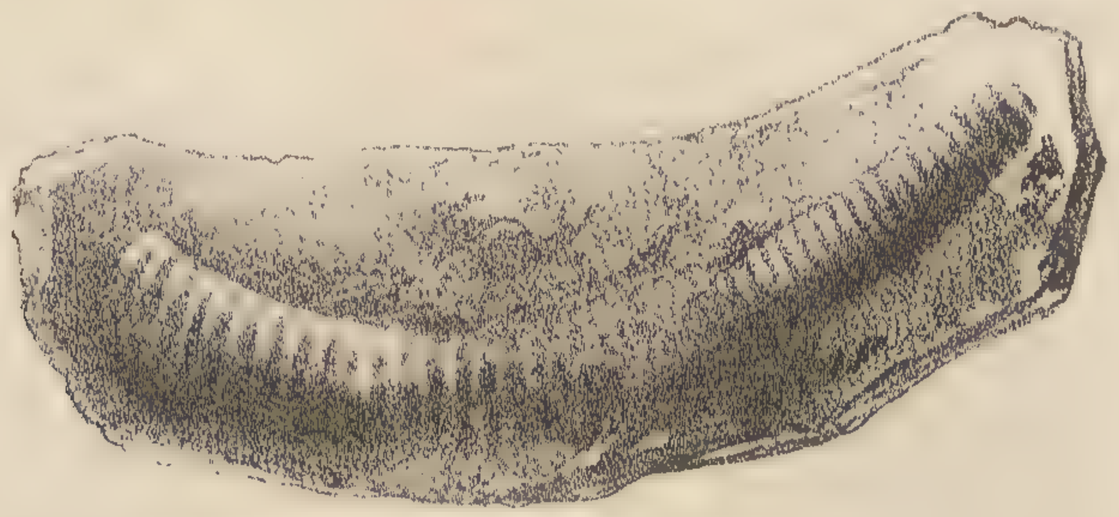


Fig. 21. **Hamites bohemicus,** Fr.

Ein Fragment aus dem gelben Sandstein von Tannenberg. Die Art kommt schon in den Priesener Schichten vor.

Hamites striatus, Fr. (Ceph. pag. 45. Taf. 13. Fig. 17.) Fig. 22.

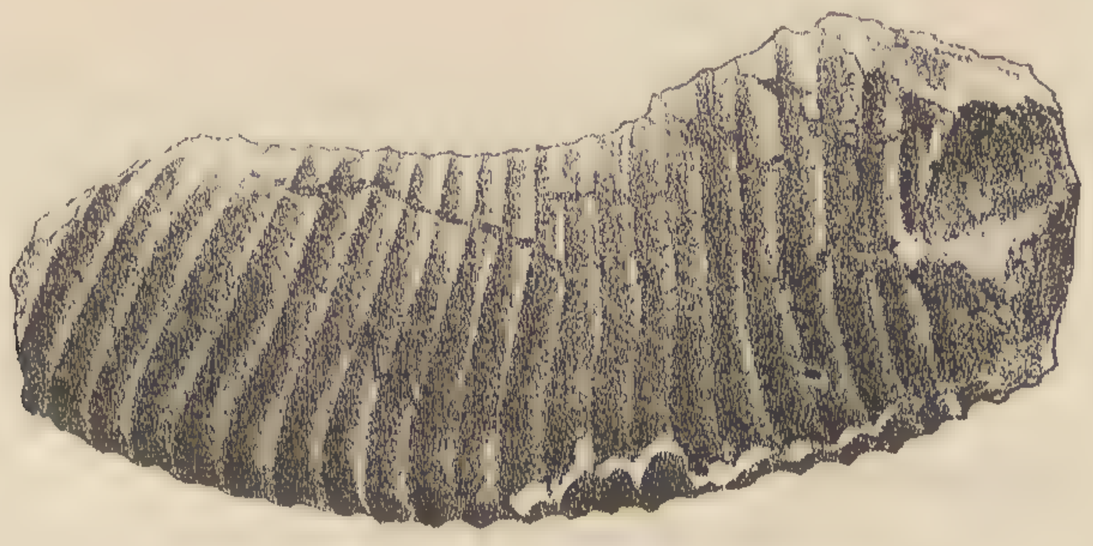


Fig. 22. **Hamites striatus,** Fr. von Tannenberg.

Dieses Fragment aus dem grauen Sandstein von Tannenberg kann möglicherweise als Wohnkammer des an demselben Fundort vorkommenden H. bohemicus aufgefasst werden.

Hamites trinodosus, Gein. (Das Quadersandsteingebirge p. 118. Taf. III. Fig. 4. *a. b.*).

Fragmente dieser typischen Art mit 3 Knoten-Reihen kommen in Kieslingswalda in dem sogenannten Eisenstein vor und ich sah dieselben in den Sammlungen in Dresden und Berlin und auch wir besitzen ein gutes Fragment.

Hamites Roemeri, Gein. (H. intermedius, Röm. P. 92. XIV. Fig. 9.)

Wird von Geinitz aus Kreibitz und Kieslingswalda angeführt.

Hamites Beanii, Phil. (Gein. Kiesl. p. 9. Röm. Kr. T. 13. F. 11.)

Wird von Geinitz aus Kieslingswalda angeführt. Römer bildet ein kleines Fragment mit regelmässigen Rippen und je zwei dorsalen Knotenreihen ab. (**Hamites strangulatus,** D'Orb. (Fr. et Schl. Ceph. p. 45. Taf. 13. Fig. 22.) — Fr. Iserschichten, p. 137. Fig. 132.)

Diese Art, von der nur Steinkerne im grobkernigen Sandstein vorliegen und von der es noch überhaupt zweifelhaft ist, ob sie ein Cephalopode ist, befinden sich Fragmente von Neusorge bei Pankrac in Dresden und in der geol. Reichsanstalt.

Helicoceras Reussianum, D'Orb. (Priesener Schichten p. 79. Fig. 62.)

Wurde als Hel. armatus von Geinitz aus Kieslingswalda angeführt. Wir besitzen von daselbst das Fragment eines Exemplars mit Schale.

Helicoceras ellipticum, Mant. sp. Geinitz Nachtr. Taf. V. 1. 2. (Hamites ellipticus, Mant.) — Hamites Geinitzi, D'Orb. Prodr. Et. 22. Nro 81.

Wird von Geinitz aus Kieslingswalda angeführt.

Fig. 23. **Baculites incurvatus,** Duj. Aus dem groben Sandstein am Chlomek bei Jungbunzlau. Nat. Grösse.

Baculites incurvatus, Duj. (Fr. et Schl. Cephal. p. 51. Taf. 13. Fig. 12.) Fig. 23.

Wurde in sehr typischen Exemplaren in den grobkernigen Sandsteinen am Chlomek bei Jungbunzlau vorgefunden und ist sein Vorkommen auch bei Kieslingswalda constatirt, wo er von den Arbeitern fälschlich als Donnerkeil (Belemnites) bezeichnet wird.

Baculites Gallischi, Fr.

In der Sammlung des Lehrers Herrn Gallisch in Niederlangenau fand ich eine glatte Wohnkammer eines grossen Baculiten nebst zwei undeutlichen Kammern. Das Stück ist 15 *cm* lang, 4 *cm* breit, aber nicht so erhalten, um genau studirt werden zu können. Es erinnert an die grossen amerikanischen Arten, aber es muss das Auffinden von besseren Exemplaren abgewartet werden.

(Turrilites sp.)

Was aus Kieslingswalda als Turrilites angeführt wird, dürfte nur auf Fragmente von Helicoceras Reussianum zurückzuführen sein.

Gastropoda.

Turritella nodosa, Röm. (Nordd. Kreideg. p. 80. T. XI. Fig. 20.)

Kommt in Tannenberg und Kieslingswalda vor. — Fig. 24.

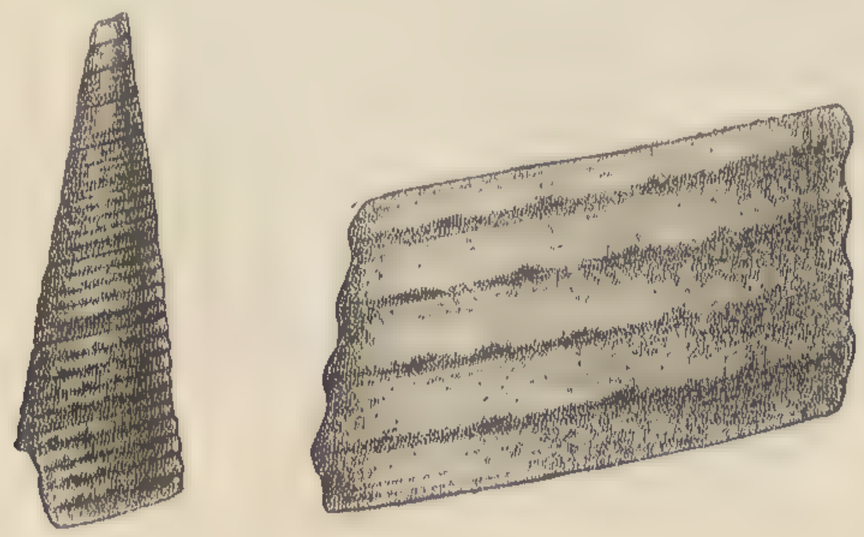
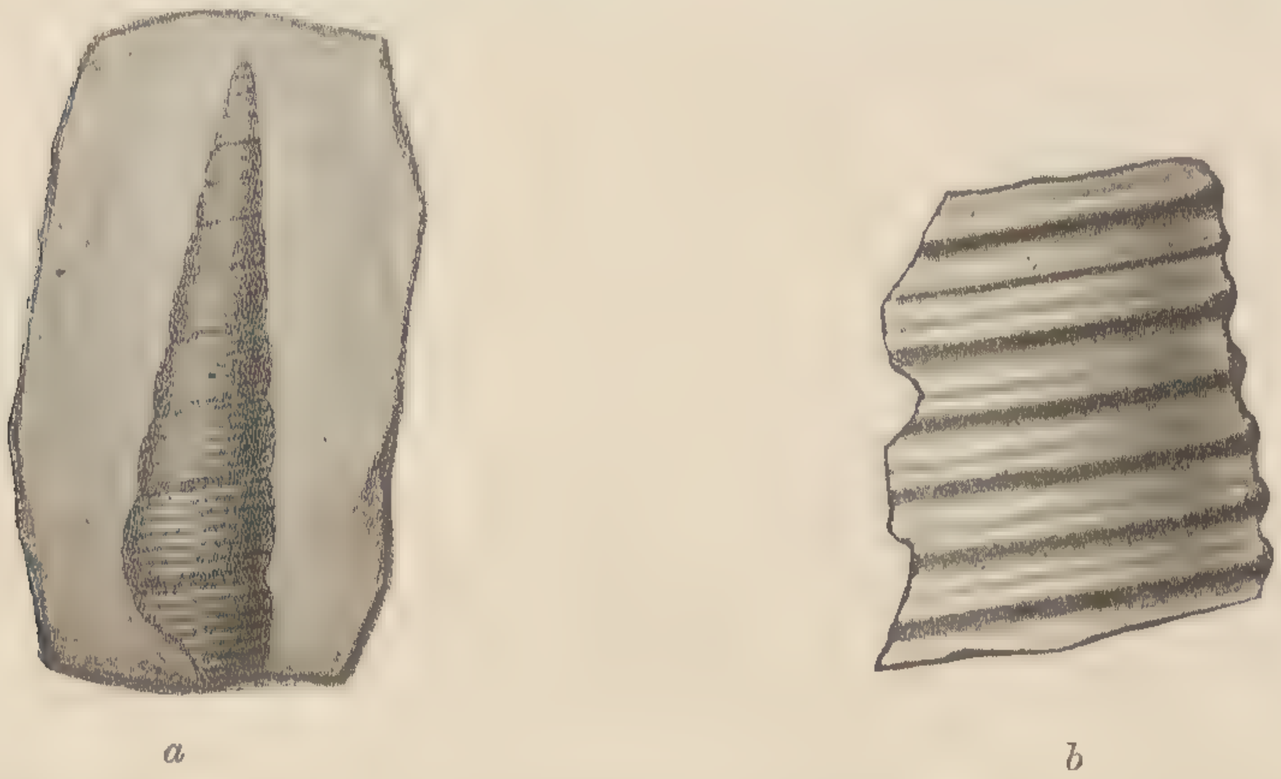


Fig. 24. **Turritella nodosa,** Röm. von Kieslingswalda.

Turritella sexlineata, Röm. (Verst. d. n. Kr. p. 80. Tab. XI. Fig. 22.) Fig. 25.

Blos in zwei Exemplaren aus dem groben Sandstein von Chlomek und wurde nach einem Gypsabgusse gezeichnet.



a *b*

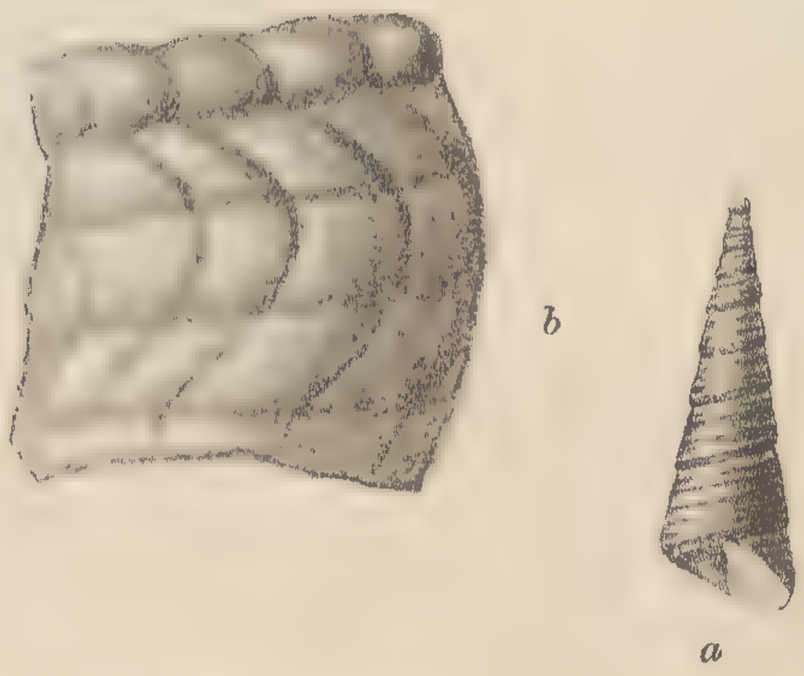
Fig. 25. **Turritella sexlineata,** Röm. von Chlomek. *a.* Nat. Grösse. *b.* Eine Windung vergrössert.

Turritella nerinea, Röm. (Geinitz Kiesl. p. 10. Taf. I. Fig. 16.) Fig. 26.

Wir besitzen grosse bis 7 *cm* lange Exemplare von Steinkernen von Tannenberg. Die Negative gaben Gelegenheit zur Anfertigung von Gypsabgüssen, nach denen die beifolgende Zeichnung gemacht ist. Die Art kommt nach Geinitz und Langenhan Grundey auch in Kieslingswalda vor.

a

Fig. 26. **Turritella nerinea,** Röm. von Tannenberg. Nat. Grösse.
a. Nat. Grösse. *b.* Fragment vergrössert.



b

a

b

Fig. 27. **Turritella Iniqueornata,** Drescher. Aus dem groben Sandstein von Chlomek. *a.* Natürliche Grösse. *b.* Letzter Umgang 9mal vergrössert.

Turritella iniqueornata, Drescher. (Kreidebild. v. Löwenberg. Zeitschr. d. d. Geol. Gesellschaft. XV. p. 333. Taf. IX. Fig. 1.) Fig. 27.

Es liegt ein einziges Negativ von Chlomek vor, nach dessen Abguss die beiliegende Zeichnung gemacht wurde. Auf den stärkeren Rippen ist bei schiefer Beleuchtung auch die Krümmung zu sehen. Von den bei Geinitz (Kieslingswalda) unter dem Namen T. nerinea angeführten Stücken gehört Fig. 17. wahrscheinlich dieser Art an.

Turritella multistriata, Rs. (Fr. Weissenberger Schichten p. 104. Fig. 38.)

Häufig und bis zu einer Länge von 8 *cm* in Tannenberg, Chlomek, Kreibitz und Kieslingswalda.

Turritella Noegerathiana, Goldf. (Petr. Germ. III. p. 107. Taf. 197. Fig. 1.)

Mangelhaft erhaltene Exemplare, die durch vier gekrümmte Rippen kenntlich sind, besitzen wir von Tannenberg.

Glauconia (Omphalia) ventricosa, Drescher (Kreidebild. v. Löwenberg, p. 334. Taf. IX. Fig. 2, 3.) Fig. 28.

Diese Art kam zusammen mit Acteonella in einem flachen Schwefelkiesknollen in Tannenberg vor.

Der Steinkern war glatt und füllte nicht die Höhlung nach der Schnecke. Das Negativ eignete sich zum Abguss, nach dem die Zeichnung gemacht wurde. Unser Exemplar stimmt mit dem von Drescher abgebildeten Exemplar, aber die welligen Anwachsstreifen sind feiner.

Glauconia (Omphalia) ornata, Drescher. (Kreidegeb. Löwenberg, p. 335. Taf. IX. Fig. 6, 7.)

Fig. 28. **Glauconia (Omphalia) ventricosa**. Drescher. Von Tannenberg. Nat. Grösse. Nach einem Gypsabgusse.

Fig. 29. **Natica dichotoma,** Geinitz. Von Chlomek. 2mal vergr.

Ein schlecht erhaltener Steinkern deutet darauf hin, dass auch diese Art in Gesellschaft der vorigen, ähnlich wie in Löwenberg, in Tannenberg vorgekommen ist.

Natica vulgaris, Reuss. (cretacea Goldf.) (Nat. lamellosa, Röm. — Gein. Kieslw. p. 10. Taf. I. Fig. 21—23).

Von Kieslingswalda besitzen wir eine ganze Entwickelungsreihe von Exemplaren von 2 *mm* bis 20 *mm*, die Mündung ist aber nirgend gut erhalten.

Natica dichotoma, Gein. (Gein. Kiesl. p. 10. Taf. I. Fig. 19.)

Das Negativ eines kleinen 12 *mm* breiten Exemplares ermöglichte die Darstellung dieser mit dichotomirenden Rippen versehenen Art. Es bleibt aber unsicher, ob dies die bei uns schon in den cenomanen Korycaner Schichten vorkommende Art ist.

Natica (Gyrodes) acutimargo, Röm. (N. Kr. p. 83. Taf. 12. Fig. 14. — Holzapfel. Moll. d. Aachn. Kr. p. 143. Taf. XIV. Fig. 19—21.) Fig. 30.

Ein guter Steinkern aus dem groben Sandstein von Chlomek zeigt die Gesammtform, ein Negativ ermöglichte die Darstellung der Mündung nach einem Gypsabguss.

Natica bulbiformis, Sow — Gein. Kiesl. p. 10. Taf. I. Fig. 24, 25. — D'Orb. p. 162. Taf. 174. Fig. 3.) Fig. 31.

Ein gut erhaltener Steinkern ohne Mündung aus dem Eisenstein in Kieslingswalda ist in unserer Sammlung.

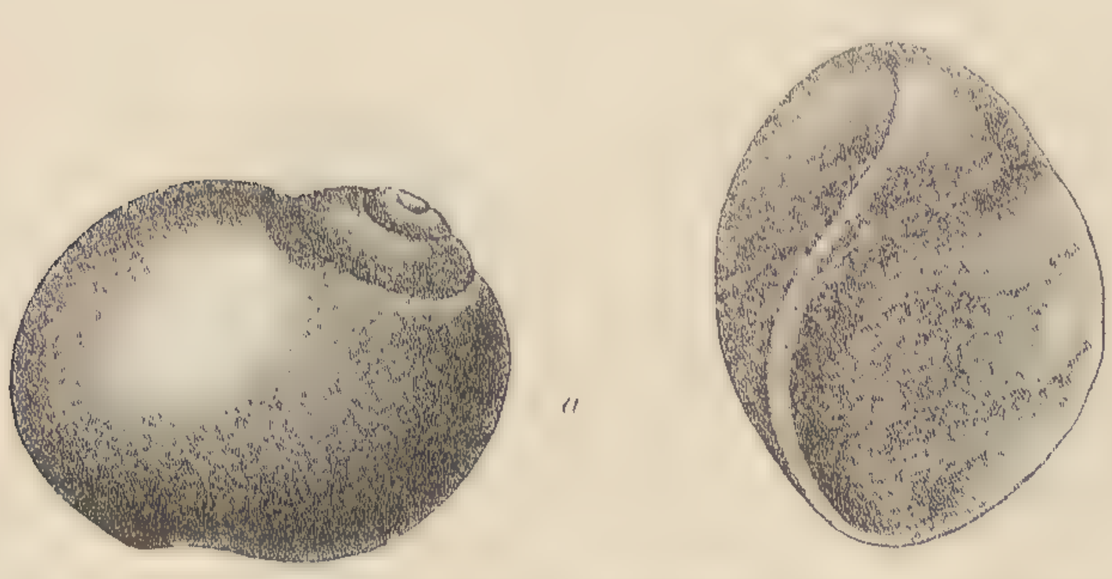


Fig. 30. **Natica (Gyrodes) acutimargo,** Röm. von Chlomek. Prof. Weinzettl gez.

Fig. 31. **Natica bulbiformis,** Sow. von Kieslingswalda.

Natica Roemeri, Gein. (Weissb. Sch. p. 105. Fig. 44.)

Ein Steinkern von Tannenberg stimmt mit der citirten Abbildung gut überein.

Natica Gentii, Sow. sp. (Priesener Schichten p. 82. Fig. 66.)

Steinkerne besitzen wir von Kieslingswalda und Tannenberg. Das Verhältnis zu Lunatia Geinitzi D'Orb. (Holzapfel p. 141.) lässt sich nach unseren Exemplaren nicht präcisiren.

Amauropsis exaltata, Goldf. sp. (Litorina rotundata, Sow. bei Reuss. I. p. 49. Taf. X. Fig. 15. Holzapfel. Aachner Kreide p. 139. Taf. IV. Fig. 22 und 25. — Hieher gehört wohl auch Litorina conica, Gein. Kieslingswalda, p. 10. Taf. I. Fig. 24, 25.)

Unsere Exemplare von Kieslingswalda, deren Steinkerne 25 *mm* Länge erreichen, haben die Mündung nicht erhalten und es bleibt ungewiss, ob diess nicht blos grosse Exemplare von Natica cretacea Goldf. sind.

Rissoa Reussi, Geinitz. (Gein. Elbthalgeb. II. p. 163. Taf. 31. Fig. 6. — Weissenberg. Sch. p. 106. Fig. 46.)

Selten in den grauen Schichten von Tannenberg als Steinkern. In Chlomek gaben gute Negative Gelegenheit zu Abgüssen. In Kieslingswalda kommt die Art in den sog. Eisensteinen vor. Nach Holzapfel soll dies kaum eine Rissoa sein, sondern eher zu Mesostoma gehören.

Xenophora onusta (Nils.) (Trochus onustus, Nils Petr. Suec. p. 12. Tab. III. Fig. 4.) Fig. 32.

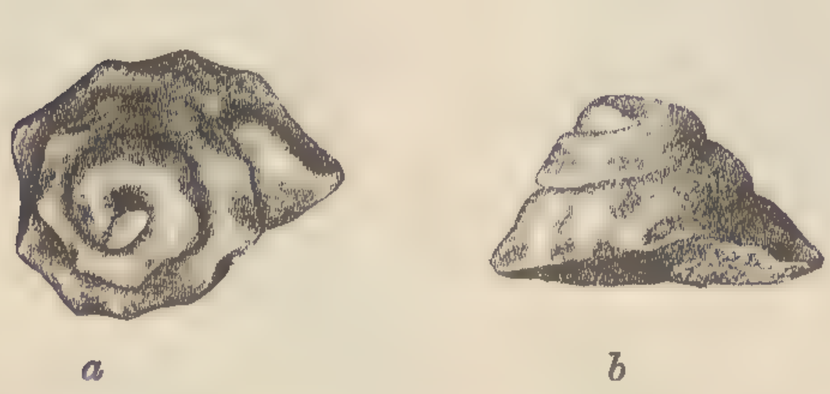
Steinkerne kommen selten in Tannenberg und Chlomek vor.

Trochus Engelhardti, Gein. (Priesener Schichten, p. 82. Fig. 68.)

Wir besitzen ein ganzes gutes Exemplar von Kieslingswalda und ein mangelhaftes aus dem groben Sandstein von Chlomek.

Trochus tuberculatocinctus, Münst. (Goldfuss III. pag. 60. Taf. 181. Fig. 12.) Fig. 33.

Wir besitzen einen guten Steinkern von Kreibitz, der die doppelte Knotenreihe an den Windungen erkennen lässt. Die Kanten stehen aber dichter als bei der Goldfussischen Abbildung und sind an beiden Knoten gut entwickelt. Das Goldfussische Exemplar stammt aus der Gasauformation vom Sonnenwendjoch in Tyrol.



a *b*

Fig. 32. **Xenophora onusta**, Nils. Von Chlomek. Nat. Grösse.

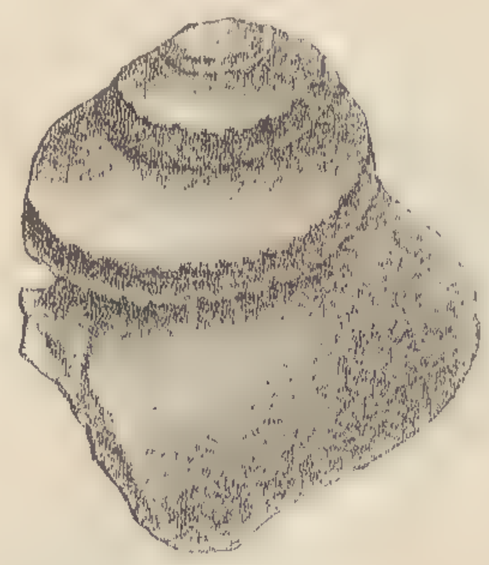


Fig. 33. **Trochus tuberculatocinctus,** Münst. Nat. Grösse. Von Kreibitz.

Turbo decemcostatus, v. Buch. (Teplitzer Schichten, p. 75. Fig. 50).

Ein einziges Exemplar von Chlomek.

Turbo glaber, Müll. (Margarita radiatula, Forb. sp. Holzapfel, Mall. d. Aachner Kreide, p. 171. Taf. XVII. Fig. 7—9. — Ach. Kreide, p. 43. Taf. V. Fig. 6.) Fig. 34.

Wir besitzen Steinkerne von Kieslingswalda und Chlomek. Die Art ist häufig im Grünsande von Aachen.

Solarium baculitarum, Gein. (Priesener Schichten, p. 84. Fig. 73).

Ein einziges Negativ dieser in den Priesener Schichten häufigen Art besitzen wir von Chlomek.

Keilostoma labiatum, Weinz. in lit. Fig. 35.

Unterscheidet sich von den bekannten Arten hauptsächlich durch die starke Wulst am Innenrande der Mündung und viel kürzeres Gehäuse. Häufig in den Sandsteinen am Chlomek bei Jungbunzlau.

Scalaria Philippi, Reuss. (Reuss II. p. 114. Taf. XLIV. Fig. 14.)

Reuss führt die Art als selten von Kreibitz an. Die beigefügte Zeichnung ist nach dem Reussischen Original aus dem Pyropenconglomerat gemacht. Wir besitzen blos ein Negativ von Kieslingswalda.

Chemnitzia Kieslingswaldensis, Weinz. in lit. Fig. 37.

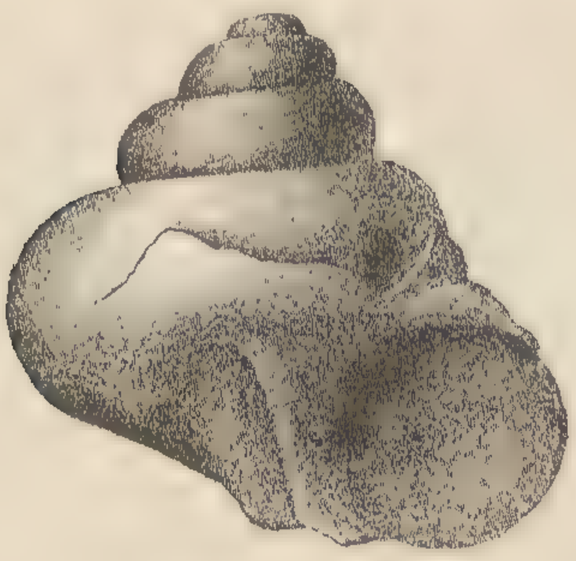


Fig. 34. **Turbo glaber,** Müller. Von Chlomek. 3mal vergrössert.

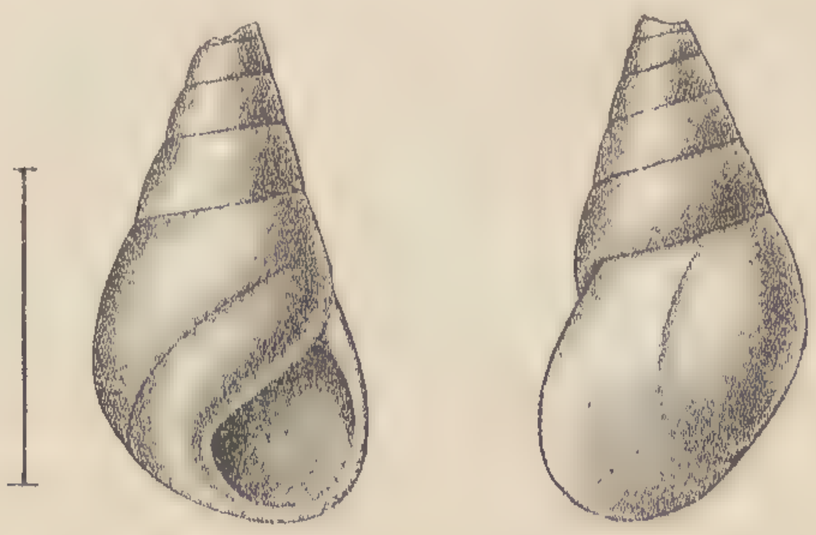


Fig. 35. **Keilostoma labiatum,** Weinz. in lit. Von Chlomek.

Die Art von Kieslingswalda ist nach Weinzettl der Chem. Stoliczkai sehr ähnlich, aber die letzte Windung ist bauchiger, gegen die früheren Windungen viel breiter. Die letzte Windung hat Zuwachsstreifen und im oberen Theile auch Längsstreifen. Die oberen Windungen zeigen im oberen Drittel eine deutliche kielartige vorspringende Linie. Wir besitzen nur 2 Exemplare.

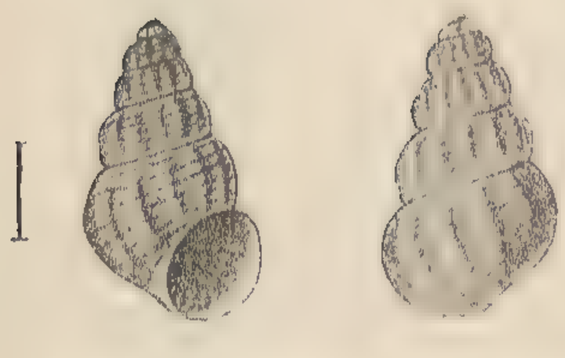


Fig. 36. **Salaria Philippi,** Reuss. Copie nach Reuss.

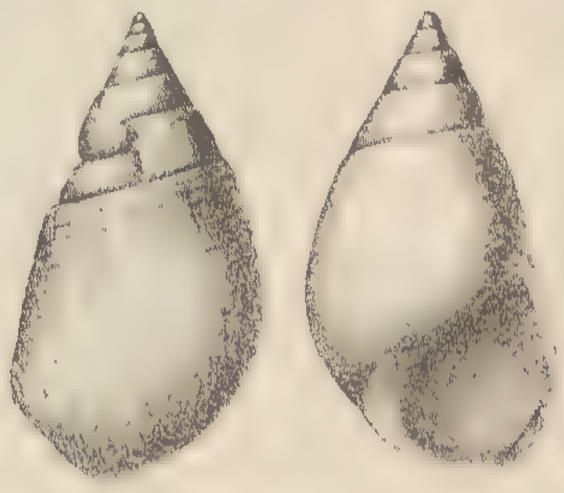


Fig. 37. **Chemnitzia Kieslingswaldensis,** Weinz. in lit. Von Kieslingswalda.

Fig. 38. **Aporrhais anserina,** Nils. sp. Von Kieslingswalda.

Aporrhais anserina (Nils.) (Geinitz Kiesl. p. 9. Taf. I. Fig. — Rostellaria vespertilio, Goldf.) Fig. 38.

Häufig, aber selten mit erhaltenem Flügel von Tannenberg und Kieslingswalda, Reuss bildet die Art von Kreibitz ab.

Aporrhais arachnoides (Müll.) (Fr. Pries. Sch. p. 86. Fig. 80.)

Ein typisches Gewinde besitzen wir von Tannenberg.

Aporrhais stenoptera (Goldf.) (Rostellaria stenoptera, Goldfuss, p. 18. Taf. 170. Fig. 6.) Fig. 39.

Das abgebildete Exemplar von Chlomek zeigt den Flügel von unten und die Umgebung der Mündung.

Aporrhais megaloptera, Reuss. (Reuss Verst. d. b. Kr. I. p. 45. Taf. IX. Fig. 3.) (R. Reussi var. megaloptera Weissenb. Schichten, p. 108. Fig. 50.)

Gute Steinkerne mit wohlerhaltenem Flügel besitzen wir aus dem groben Sandsteine von Chlomek.

Aporrhais Tannenbergica, Fr. Fig. 40.

Diese Art steht der R. papilonacea nahe, aber der Flügel ist nach oben in eine lange Spitze ausgezogen und am Gewinde reicht er nicht auf die vorletzte Windung. Die Längsrippen sind sparsamer und zwischen den Umgängen zieht sich eine doppelte Nathlinie. Mehrere Steinkerne von Tannenberg wurden zur Herstellung der Abbildung benützt.

Aporrhais (Lispodosthes) papilionacea (Goldf.) (Rostellaria papilionacea Taf. 170. Fig. 8. — Fr. Priesener Schichten p. 85. Fig. 77.)

Steinkerne besitzen wir aus dem groben Sandstein von Chlomek, dann von Kreibitz, Tannenberg und Kieslingswalda.

Rapa cancellata, Sow. (W. Sch. p. 110. Fig. 57).

Selten im groben Sandstein von Chlomek und in Kieslingswalda.

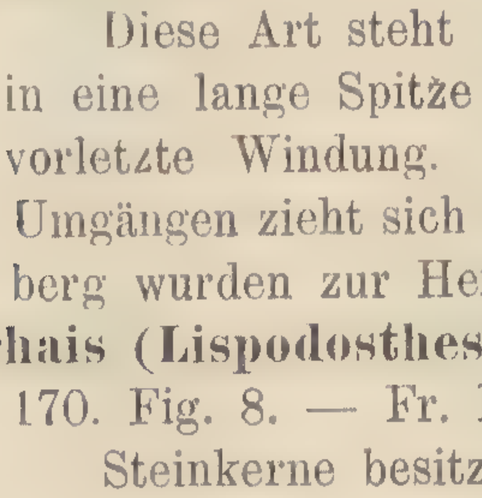


Fig. 39. **Aporrhais stenoptera,** Goldf. sp. Von Chlomek. Nat. Grösse.

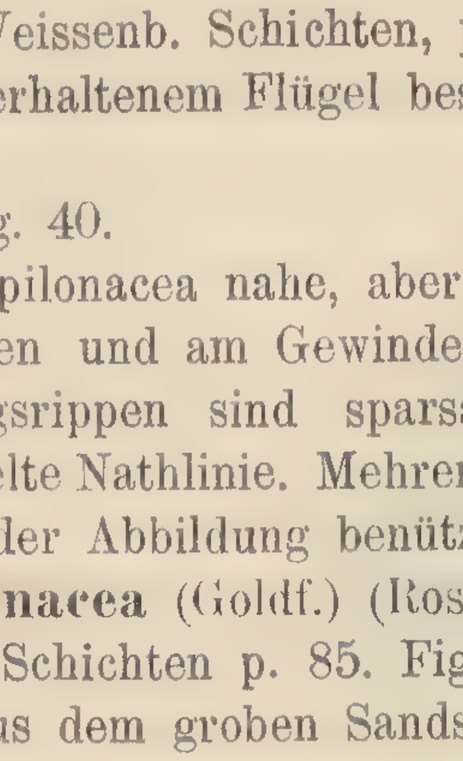


Fig. 40. **Aporrhais Tannenbergica,** Fr. Von Tannenberg. Nat. Grösse.

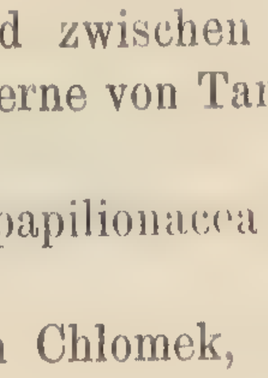


Fig. 41. **Rapa cancellata,** Sow. Von Chlomek.

Rapa costata, Röm. (Nordd. Kr. p. 79. Tab. XI. Fig. 10.)

Geinitz führt die Art von Kreibitz und von Kieslingswalda an.

Rapa quadrata, Sow. sp. (Geinitz Elbthalgeb. II. p. 174. Taf. 30. Fig. 16, 17.)

Nach Geinitz in Kreibitz und Kieslingswalda.

Tritonium proserpinae v Münst. (Fusus Proserpinae Mstr. Petr. Germ. III. p. 23. Taf. 171. Fig. 17.) Fig. 42.

In dem tieferen Horizont der Chlomeker Schichten in Kreibitz und von Chlomek.

Fusus plicatus, Röm. (Nordd. Kreide, pag. 79. Taf. XI. Fig. 15. Langenhan u. Grundey, p. 9. Taf. II. Fig. 24 u. 27.)

Fig. 42. **Tritonium proserpinae** v. Münst. Von Kreibitz. Nat. Grösse.

Ein gut kenntliches Exemplar befindet sich in der Sammlung des Herrn A. Langenhan in Liegnitz. Die Abbildung, die er auf Taf. II. Fig. 24 giebt, hätte sollen vergrössert gezeichnet werden.

Fusus Nereidis, Münst. (Priesener Sch. p. 86. Fig. 81.)

Selten in Chlomek und Tannenberg.

Cerithium chlomekense, Weinzettl in lit. Fig. 43.

Ist verwandt mit C. belgicum v. Münst. aus dem Cenoman, ist aber schlanker, die Windungen sind dicht berippt, die Rippen gebogen. Die Art liegt in einigen mangelhaft erhaltenen Exemplaren von Chlomek vor.

Cerithium fasciatum, Reuss. (Verst. p. 42. Taf. X. Fig. 4.) Fig. 44.

Ein gutes Negativ von Chlomek ermöglichte die Bestimmung dieser Art.

Cerithium pseudoclathratum, D'Orb. (C. clathratum, Röm. p. 79. Taf. 11. Fig. 17.)

Wir besitzen blos das Fragment eines Negativs von Tannenberg.

Voluta semiplicata, Münst. (Goldfuss, p. 19. Taf. 70. Fig. 11.) Fig. 45.

Diese Art kommt in Chlomek, Kreibitz und Kieslingswalda vor. Fig. 45.

Fig. 43. **Cerithium chlomekense.** Weinz. in lit. Aus dem groben Sandstein von Chlomek.

Fig. 44. **Cerithium fasciatum,** Reuss. Nach einem Abguss von Chlomek vergrössert.

Fig. 45. **Voluta semiplicata.** Münst. Von Kieslingswalda.

Voluta elongata, Sow. sp. (Weissenb. Sch. p. 109. Fig. 56.)

Ein Fragment des Negativs besitzen wir aus dem groben Sandsteine von Chlomek.

Mitra Roemeri, D'Orb. (Weissenb. Sch. p. 110. Fig. 58.)

Selten in Chlomek, von wo wir blos zwei sehr gute Negative besitzen.

Nerinea cf. Buchi, Zek. (Gastr. d. Gosau, p. 34. T. 4. Fig. 3.)

Mangelhafte Steinkerne, die in den Schwefelkiesplatten in Gesellschaft von Glauconia und Acteonella Briarti in Tannenberg vorkamen, gehören

in die Nähe der N. Buchi Zekeli, aber der Erhaltungszustand erlaubt eine genauere Bestimmung nicht.

Acteon ovum, Duj. (Gein. Elbthalgeb. II. p. 176. Taf. 29. Fig. 16, 17.)

Ein gutes Exemplar mit dicker, aber abgeriebener Schale aus dem groben Sandsteine von Chlomek.

Acteon doliolum, Müll. (Aachner Kreide, p. 11. Taf. 3. Fig. 11. — Act. Reussi, D'Orb. — Priesener Sch. p. 89. Fig. 93.)

Besitzen wir von Chlomek und Kieslingswalda.

Acteonella Beyrichii, Drescher (Kreideg. v. Löwenberg, p. 337. Taf. VIX. Fig. 8—11. Fig. 46.) Selten in Tannenberg und Kieslingswalda.

Acteonella Briarti, Gein. Fig. 47.

In den Schwefelkiesplatten am Tannenberg kamen in Gesellschaft von Glauconien und Nerineen auch Acteonellen vor, die in Gestalt und in der Faltung der Spindel an A. Briarti erinnern, die bei uns massenhaft in den Korytzaner Schichten vorkommt, aber sie ist noch einmal so gross. Von dieser Form mit ganz verkürztem Gewinde besitzen wir nur 1 Exemplar.

Acteonella acuminata, Fr. Fig. 48.

Wir besitzen 8 Steinkerne dieser Art, die alle ein hohes Gewinde haben und kaum mit der in Fig. 47 abgebildeten Acteonella mit ganz niedrigem Gewinde zusammengezogen werden kann. Dieselben kamen in den Schwefelkiesplatten am Tannenberg mit Acteonella und Nerinea vor.

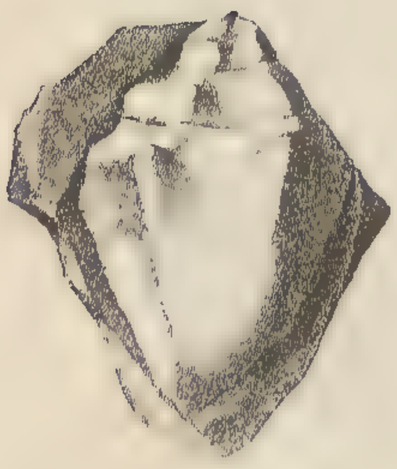


Fig. 46. **Acteonella Beyrichii**, Drescher. Von Tannenberg.

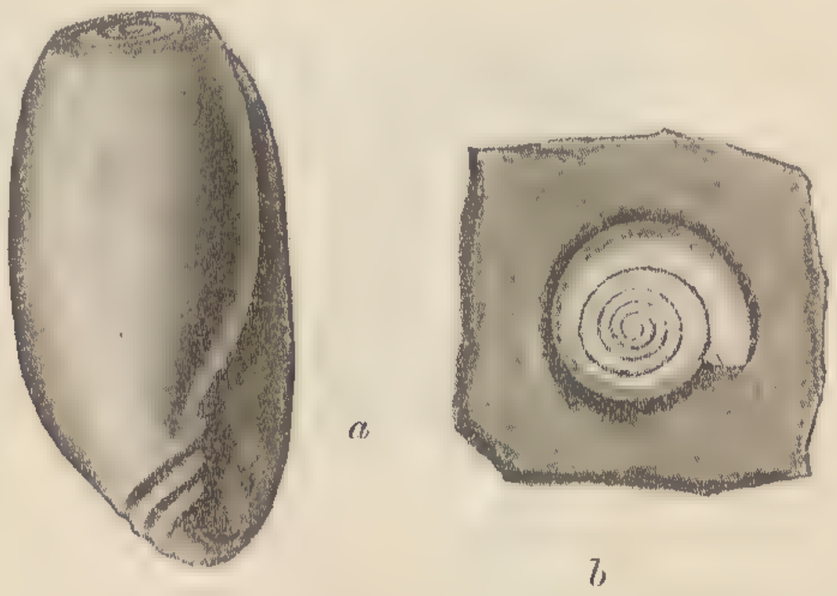


Fig. 47. **Acteonella Briarti.** Gein. Verkiester Steinkern. *a.* von vorne, *b.* von oben. Nat. Grösse.

Fig. 48. **Acteonella acuminata**, Fr. Verkiester Steinkern in nat. Grösse.

Avellana Humboldti, Müll. (Müller, Aachner Kreide, p. 12. Taf. III. Fig. 15. Priesener Schichten, pag. 89. Fig. 96.)

Kommt in Kieslingswalda, Tannenberg und Chlomek vor.

Avellana Archiaciana, D'Orb. (Geinitz, Elbthalgeb. II. p. 177.)

Kommt nach Geinitz in Kieslingswalda vor.

Avellana sculptilis, Stol. (Geinitz, Elbthal. II. p. 178. Taf. 29. Fig. 15.)

Grosse Exemplare in Kieslingswalda und nach Geinitz in Kreibitz.

Ringicula Hagenovi, Müll. sp. (Aachner Kreide. Suppl. p. 13. Taf. 3. Fig. 16. R. pinguis, Müll. Auricula incrassata, Sow. bei Geinitz Kiesl. p. 11. Taf. I. Fig. 26.) Fig. 49.

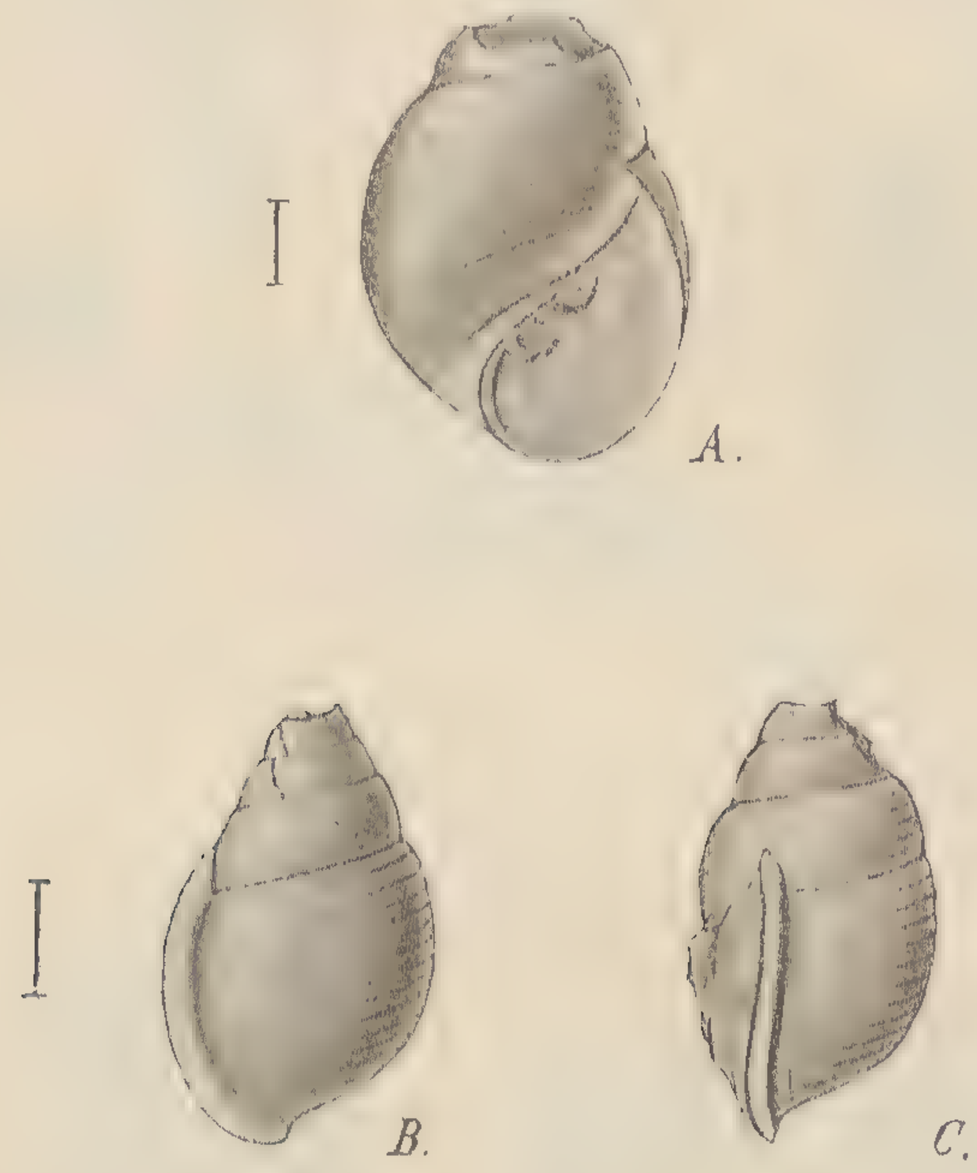
Häufig in dem sogen. Eisenstein in Kieslingswalda. Nach Holzapfel häufig im Grünsand von Vaals.

Cylichna cylindracea, Loven. (Priesener Sch. p. 88. Fig. 92.)

Selten in Kieslingswalda im sogen. Eisenstein.

Cylichna expansa, Fr. Fig. 49.

Ein Exemplar von Tannenberg als Steinkern erhalten zeigt die Mündung sehr gross, flügelartig ausgebreitet. Die Länge beträgt 25 *mm*, die Breite 22 *mm*. Auch von Chlomek besitzen wir ein Exemplar dieser Art von gleicher Grösse.



Fi*β*. 49. **Ringicula Hagenovi,** Müll. Von Kieslingswalda. Vergrössert.

Patella inconstans, Gein. (Elbthalgeb. II. p. 167. Taf. 30. Fig. 1, 2.)

Geinitz führt diese Art aus Kreibitz an. Dieselbe erreicht 30 *mm* Länge und ist durch zwei vom Wirbel nach dem Vorderrande ausstrahlende Rippen gekennzeichnet.

Dentalium laticostatum, Reuss. (Reuss Verst. p. 41. Taf. XI. Fig. 3.) Fig. 50.)

Ist die häufigste und grösste Art der Chlomeker Schichten, die wir aber nur von Chlomek besitzen.

Dentalium medium. Sow. (Fr. Pries. Sch. p. 90. Fig. 100.)

Selten als Steinkern und gutes Negativ in dem groben Sandstein von Chlomek.

Dentalium glabrum, Gein. (Gein. Kieslingsw. p. 11. Taf. I. Fig. 27. Fr. Priesener Sch. p. 90. Fig. 99.)

Selten in Kieslingswalda und Chlomek.

Fig. 50. **Cylichna expansa**, Fr. Von Tannenberg.

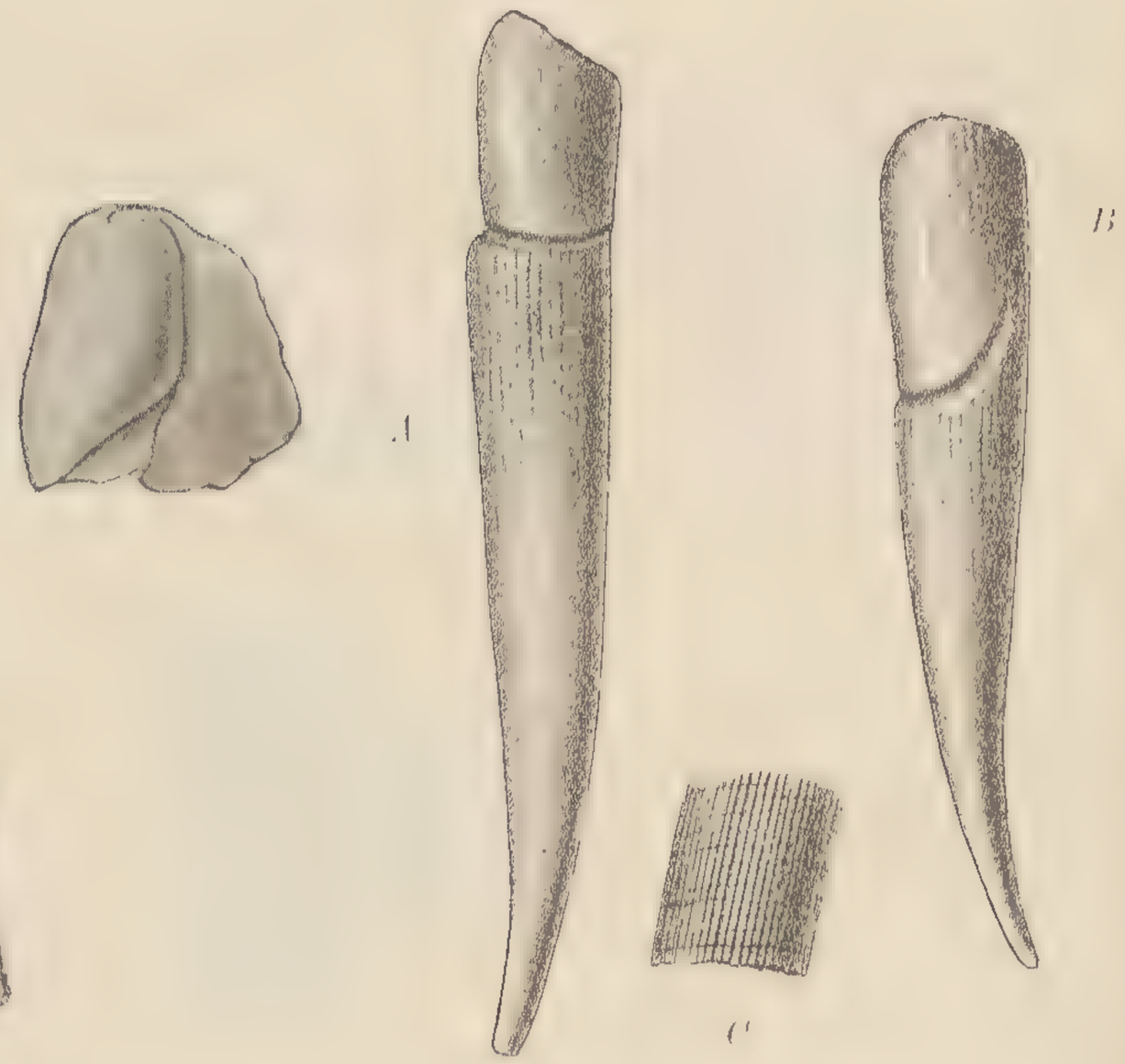


Fig. 51. **Dentalium laticostatum**, Reuss. Von Chlomek. *A. B.* Nat. Grösse. *C.* Fragment vergrössert.

Pelecipoda.

Cardium (Granocardium) productum, Sow. (C. tubuliferum, Goldfuss. — Drescher, p. 346. Taf. IX. Fig. 14.) Fig. 52.

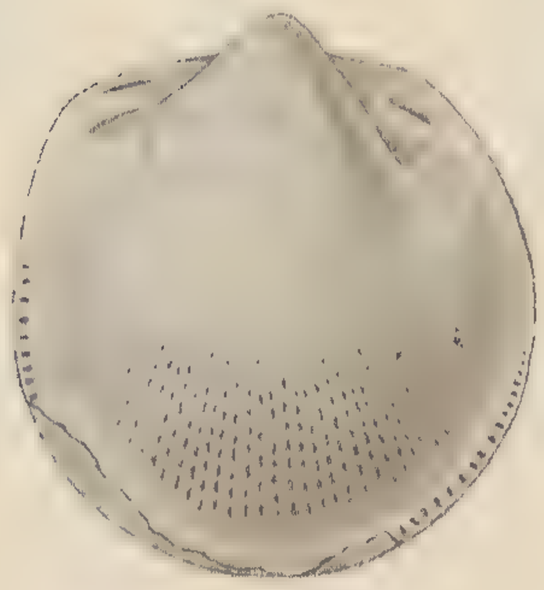


Fig. 52. **Cardium productum,** Sow. Steinkern in Nat. Grösse. Von Chlomek.

Diese Art besitzen wir von Kreibitz, Tannenberg, Kieslingswalda und von Chlomek, auf welchem letzteren Fundorte trotz des groben Sandsteins doch die dicke Schale gut erhalten ist und im Bau genau mit dem bei Drescher dargestellten übereinstimmt. Diese Art gehört zu denen, welche in Böhmen schon im Cenoman auftritt, später verschwindet, um in den höchsten Schichten wieder zu erscheinen.

Cardium Ottoi, Gein. (Gein. Kieslingswalda p. 14. Taf. 1. Fig. 31—32. — Drescher Kreideb. v. Lövenberg. P. 347 (Taf. 9. Fig. 15.) C. Pectiniforme, J. Müller. — C. Becksii, J. Müller. Frech. Zeitschr. d. d. G. Ges. Band 39, Taf. XIV.) Fig. 53.

Die seit Jahren als *Cardium Ottoi*, Gein. bekannte und für den Horizont der Chlomeker und Kieslingswalder Schichten bezeichnende Form wurde in neuester Zeit von Frech und Holzapfel zum Theil zu Card. pectiniforme gezogen zum Theil als Card. Becksii von derselben abgetrennt.

Die Exemplare von Kieslingswalda zeigen bei gut erhaltener Schale die Rippen gekernt und die Zwischenräume schmal (Fig. 53. *A* 1.), wo die oberste Schichte fehlt erscheinen die Rippen schmal und die Zwischenräume breit (Fig. 53. *A* 3). In diesen Zwischenräumen liegt noch ein dicker runder Stab (2) und zwei feine Leisten (4). Bei gründlich abgeriebenen

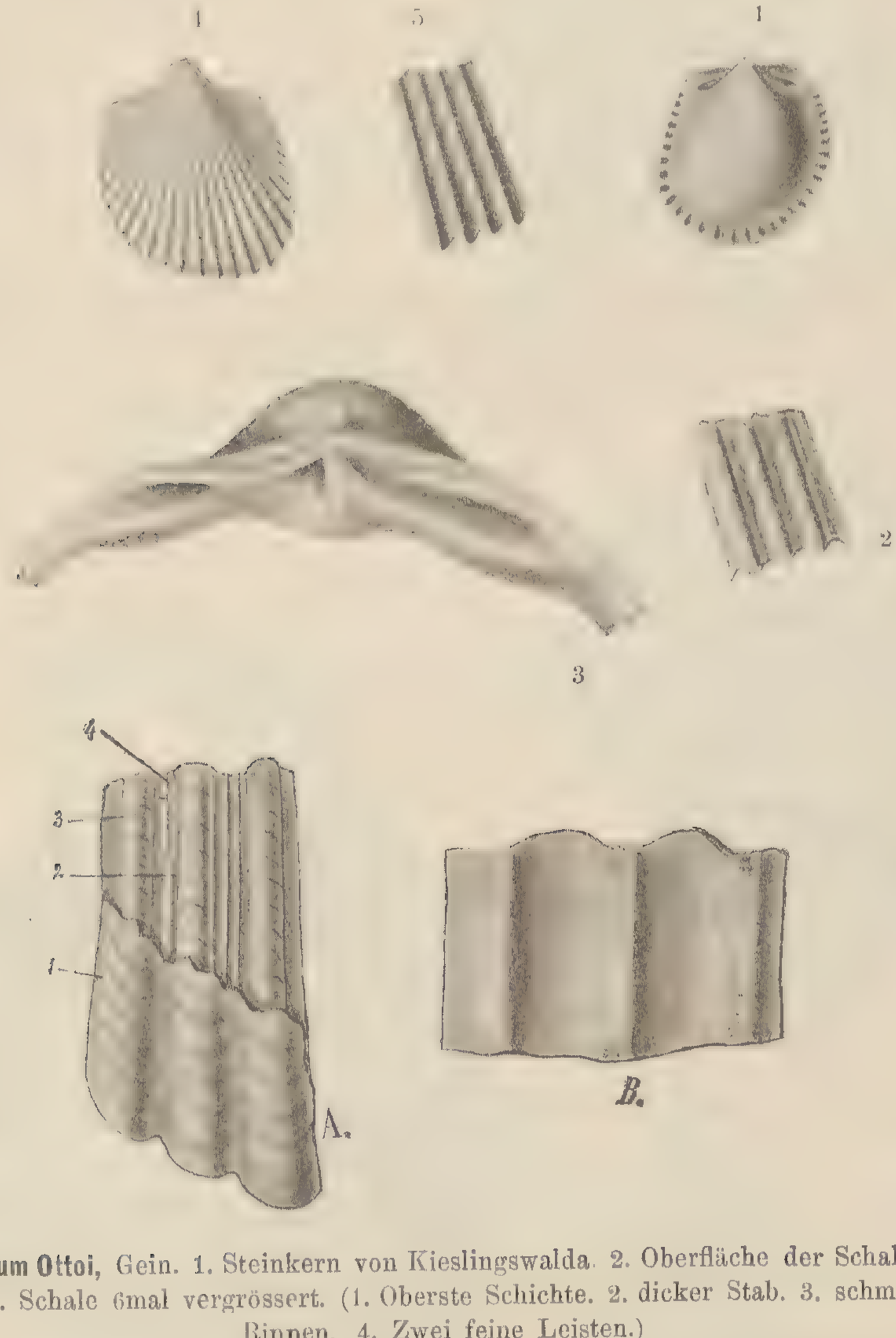


Fig. 53. **Cardium Ottoi,** Gein. 1. Steinkern von Kieslingswalda. 2. Oberfläche der Schale. 3. Schloss vergrössert. *A*. Schale 6mal vergrössert. (1. Oberste Schichte. 2. dicker Stab. 3. schmale gekerbte Rippen. 4. Zwei feine Leisten.)
(4. Form des Card. Becksii, J. Müller. 5. Schale vergrössert. *B*. Schale stärker vergrössert.

Exemplaren von Chlomek erscheinen die Rippen schmal, glatt, die Zwischenräume doppelt so breit. (Fig. 53. 4 und *B*.) Dies entspricht der als O. Becksii angeführten Form. Das C. Ottoi kommt häufig in Kieslingswalda vor. Von Kreibitz, das den tiefsten Horizont der Chlomeker Schichten darstellt, ist es nicht bekannt. Das Vorkommen dieser Art in der Gossau

wird für die Parallelisirung der Chlomeker Schichten gewiss wichtig sein. In Chlomek ist blos die Form mit scharfen Rippen häufig und von dieser ist in Fig. 3. auch das Schloss dargestellt.

Cardium alutaceum, Münst. Teplitzer Schichten, p. 77. Fig. 58. (Geinitz Kieslingswalda, p. 14. — Elbthalgeb. II. Taf. 18. Fig. 67.)

Selten und mangelhaft erhalten von Kreibitz, Tannenberg und Kieslingswalda.

Protocardium Hillanum, Sow. (Weissenb. Schichten, p. 113. Fig. 64.)

Diese schon in den cenomanen Koritzaner Schichten auftretende Art findet sich häufig in Kieslingswalda, Chlomek und Tannenberg.

Isocardia cretacea, Goldf. (Kieslw. p. 15. Taf. II. Fig. 14. *a. b.* — Teplitzer Schichten, p. 76. Fig. 54.)

Geinitz führt diese Art aus Kieslingswalda und Reuss aus Kreibitz an. Wir besitzen ein gutes Exemplar mit beiden Schalen als Steinkern von Tannenberg und mehrere von Kieslingswalda.

Astarte acuta, Reuss. (Weissenberger Schichten, p. 115. Fig. 73.)

Reuss führt die Art von Kreibitz an und wir besitzen ein schlechtes Exemplar von Tannenberg.

Astarte multistriata. Sow.

Wird von Geinitz aus Kreibitz angeführt.

Crassatella tricarinata, Röm. (*Römer*: Nordd. Kreidebild, p. 74. Taf. 9. Fig. 23).

Einen guten ganzen Steinkern besitzen wir von Tannenberg, sowie mehrere bis 35 *mm* lange einzelne Schalen.

Fig. 54. **Crassatella tricarinata,** Röm. von Tannenberg.

Fig. 55. **Crassatella Bockschii,** Gein. von Kieslingswalda. (Copie nach Geinitz.)

Crassatella Bockschii, Gein. (Geinitz Kieslingsw., p. 12. Taf. II. Fig. 17.) Fig. 55

Wird von Geinitz aus Kieslingswalda angeführt.

Crassatella regularis, D'Orb. (Gein Kieslw. p. 12. — Cr. arcacea, Röm. W. Sch. p. 115. Fig. 72.

Echte Steinkerne von 40 *cm* Länge besitzen wir von Chlomek und Tannenberg. Exemplare mit Schale von Chlomek und Kieslingswalda.

(Cyprina) Venilicardia van Reyi, Bosquett. (Holzapfel. Mollusken d. Aachner Kreide. Palaeontogr.. Band XXV. p. 175. Taf. XVI. Fig. 1—8.) Fig. 56.

Diese Art ähnelt äusserlich der Cyprina ligeriensis (D'Orb, Pl. 275.), aber wir besitzen ein gutes Schloss, das mit der bei Venilicardia von Holzapfel dargestellten Abbildung genau übereinstimmt und auch in der Gesammtgestalt mit der V. von Reyi übereinstimmt. Wir besitzen gute Exemplare von Tannenberg, Kieslingswalda und Chlomek. Die C. rostrata, die

Geinitz von Kieslingswalda abbildet. Taf. II. Fig. 12. scheint ebenfalls hieher zu gehören, zweifelhafter ist der (Fig. 13) abgebildete Steinkern.

Cyprina altissima, Fr. Fig. 57.

Diese Art gehört in die Nähe von Cyprina ligeriensis und ist durch ganz bedeutende Höhe und durch den Kiel gekennzeichnet, welcher vom Wirbel sich zum Unterrande der Schale hinzieht. Der hintere Muskelansatz ist stark vorspringend, die Mantelfalten am hinteren Rande stark entwickelt.

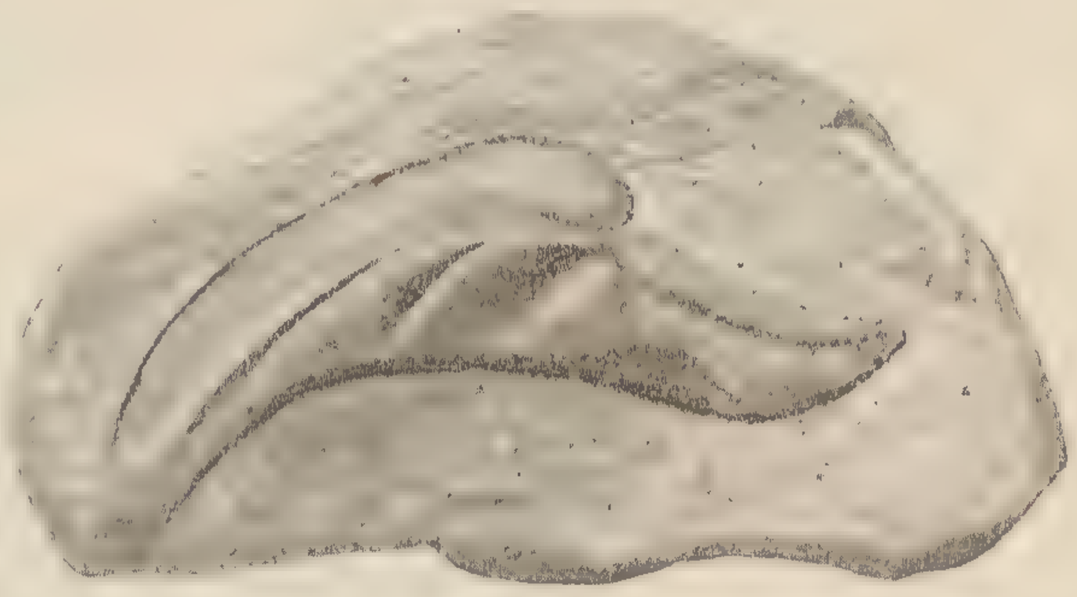


Fig. 56. **Schloss von Venilicardia van Reyi,** Bosquet. Von Chlomek.

Cyprimeria Geinitzi, Müller sp. (Lucina Geinitzii, Müller. I. p. 66. Holzapfel. Mollusken der Aachner Kreide, p. 174. Taf. XII. Fig. 1—4.) Fig. 58.

Diese, einer riesigen Eryphila ähnelnde Muschel besitzen wir in einigen

Fig. 57. **Cyprina altissima,** Fr. *a* Steinkern der rechten Hälfte. Nat. Grösse. *b* Ansicht von oben desselben Exemplars. *c*) Junges Exemplar von oben. Aus dem gelblichen Sandstein von Tannenberg.

Exemplaren von Tannenberg, Kiesllngswalda und ein mangelhaftes von Kreibitz. Holzapfel führt sie aus dem Horizont des Grünsandes von Vaals von mehreren Fundorten an und wird diese Art für die Parallelisirung der Chlomeker Schichten gewiss sehr wichtig sein.

Fig. 58. **Cyprimeria Geinitzii,** Müller sp. Aus den grünen Sandsteinen in Tannenberg. Nat. Grösse

Mutiella ringmerensis, Mant. sp. (Geinitz Elbthalgeb. II. p. 61. Taf. 16. Fig. 11—13) Fig. 59.

Von dieser Art, welche in den tieferen Schichten unserer Kreideformation nur als Steinkern vorkam, besitzen wir von Chlomek aus den grobkernigen Sandsteinen ein Exemplar mit sehr dicker Schale, an deren Oberfläche die

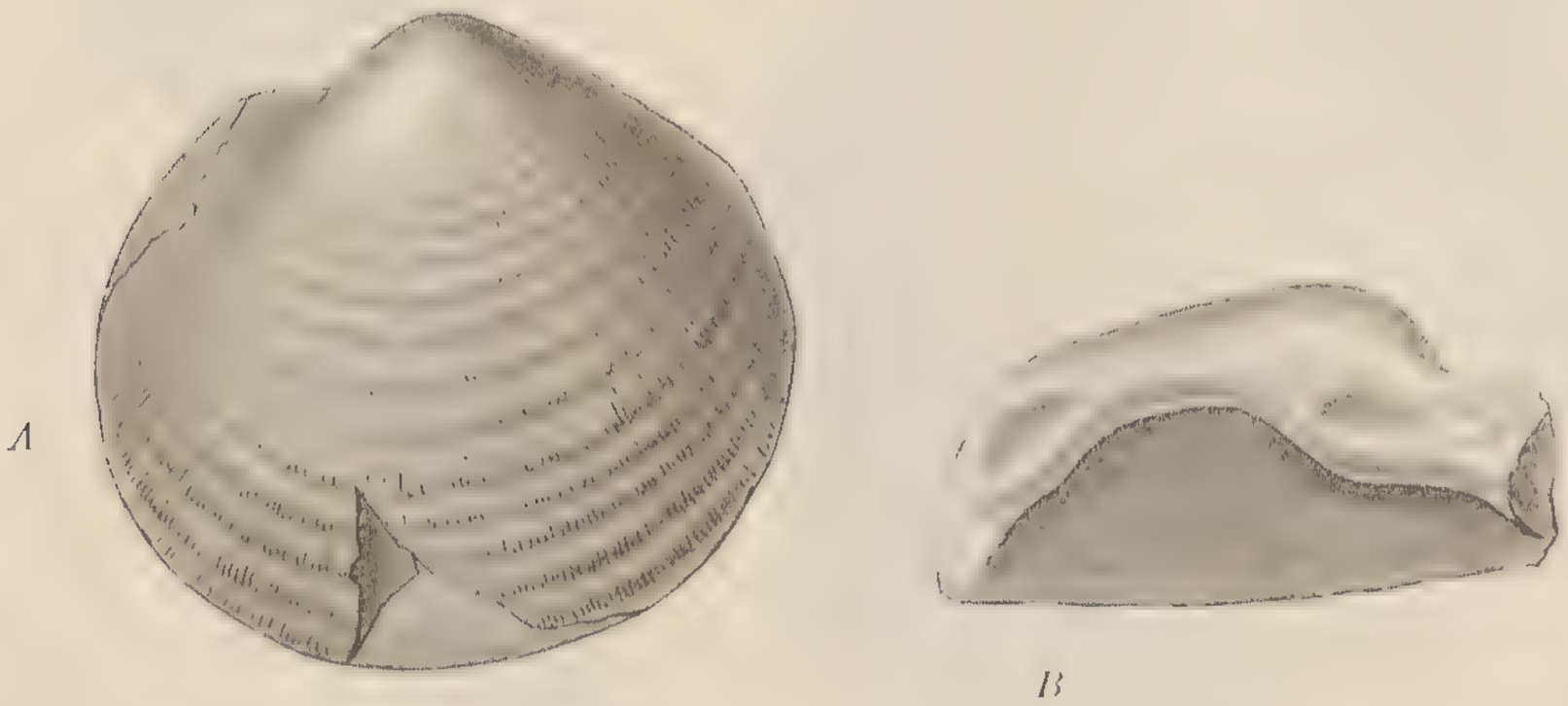


Fig. 59. **Mutiella ringmerensis,** Mant. sp. Exemplar mit Schale. Aus dem grobkörnigen Sandstein von Chlomek. *A.* Evemplar in nat. Grösse. *B.* Ein Theil des Schlosses.

concentrischen Furchen sehr deutlich ausgeprägt sind und von feinen, aber deutlichen Längsstreifen gekreuzt werden.

Das in Fig. *B.* dargestellte Schloss scheint einem abgerollten Exemplare anzugehören.

Jüngere Exemplare von nur 4 *cm* Durchmesser zeigen sehr vorspringende concentrische Rippen, wie sie D'Orb. bei Corbis striatocostata (Pl. 281. Fig. 1, 2) abbildet, doch glaube ich, das diess keine selbständige Art ist, sondern nur eine Jugendform, bei der später diese stark vorspringenden Rippen schwächer werden, wie dies an dem abgebildeten Exemplare (Fig. 59.) zu sehen ist.

Eriphyla lenticularis, (Goldf.) (Lucina lenticularis, Goldf. Weissenb. Schichten, p. 116. Fig. 78.)

Exemplare mit Schale von Kieslingswalda, Steinkerne von Kreibitz, Chlomek und Tannenberg.

Trigonia alaeformis, Park. (Geinitz Kieslingsw. p. 114. Taf. II. 15.) Fig. 60.

a *b* *c*

Fig. 60. **Trigonia alaeformis,** Park. *a.* Von vorne, *b.* von der Seite, *c.* von oben, *d.* Fragment der Schale.

d

Ich gebe die genaue Zeichnung eines der besterhaltenen Steinkerne von Kieslingswalda, der sehr stark nach hinten ausgezogen ist, sowie eine Probe der Art der Kernung der Rippen.

Dass die Art der schon im Gault auftretenden Form einer Reihe angehört, ist wohl sicher und sie ähnelt in der Wölbung der Schale mehr der alten Form als den später als Trigonia limbata scabra und Vaalsensis angeführten Arten.

Will man die Art aus den Chlomeker Schichten nicht mit der Gault Art vereinigen, dann bliebe wohl nichts anderes übrig, als ihr einen neuen Namen zu geben, denn wenn auf die variirende Verlängerung der Schale

nach hinten und die Kernung der Rippen Gewicht gelegt wird, dann kann man unsere Art mit keiner der bekannten Arten identificiren.

Die Art liegt ausser Kieslingswalda noch von Kreibitz, Tannenberg und Chlomek vor.

Nucula semilunaris, Gn. (Teplitzer Schichten, p. 92. Fig. 102).

Selten als Steinkern in Kreibitz und Chlomek.

Nucula pectinata, Sow. (Weissenb. Sch. p. 117. Fig. 79.)

Selten als Steinkern in Kieslingswalda, Kreibitz und Chlomek.

Nucula impressa, Sow. (Reuss. Verst. II, p. 6. Tab. 3, 4. Fig. 6, 7.) Fig. 61.

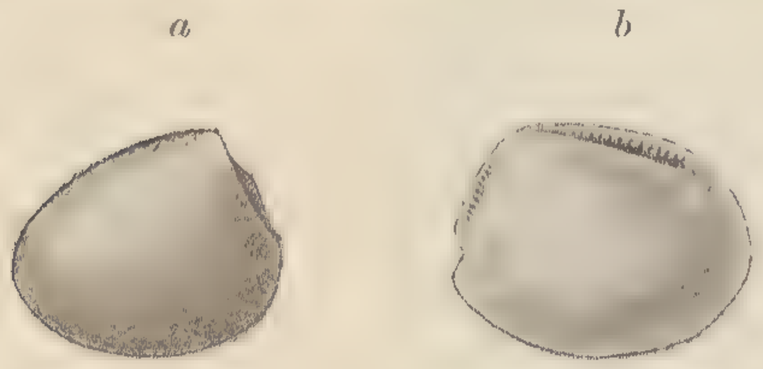


Fig. 61. **Nucula impressa**, Sow. von Chlomek. *a* Exemplar mit Schale. *b* Steinkern.

Diese von Reuss aus den Priesener Schichten von Priesen und Luschitz, sowie aus dem Pyropenconglomerate von Meronic angeführte Art kommt in den grobkörnigen Sandsteinen in Chlomek in grossen kräftigen Exemplaren und guten Steinkernen vor.

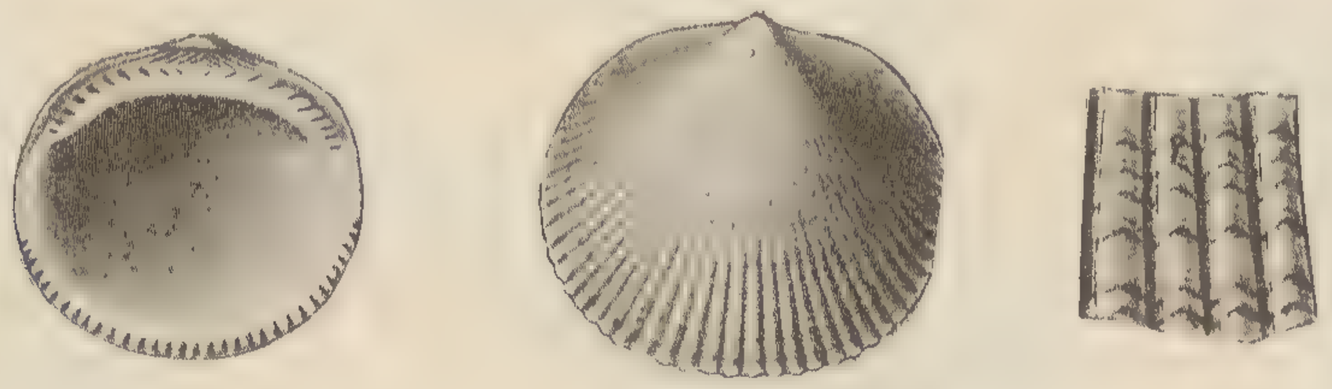


Fig. 62. **Pectunculus Geinitzii,** D'Orb. Nat. Grösse. *a*. Innenansicht eines Exemplars von Chlomek. *a*. Nach einem Gypsausguss. *b*. Exemplar mit Schale von Kieslingswalda. *c*. Fragment der Schale vergrössert.

Pectunculus Geinitzii, D'Orb. (Prodrom. Et. 21, Nro 132. — Pect. sublaevis Geinitz. Kieslw. p. 14. Taf. 2 Fig. 20. D'Orb. Prodrom. 21. Nro 132. Holzapfel, Aachner Kreide, p. 210. Taf. XXIII. Fig. 11, 12. Taf. 126, Fig. 3.)

Da die Identificirung der Art mit P. sublaevis, Sow. sehr schwierig ist, so fasste D'Orbigni die Art von Kieslingswalda als eine neue auf.

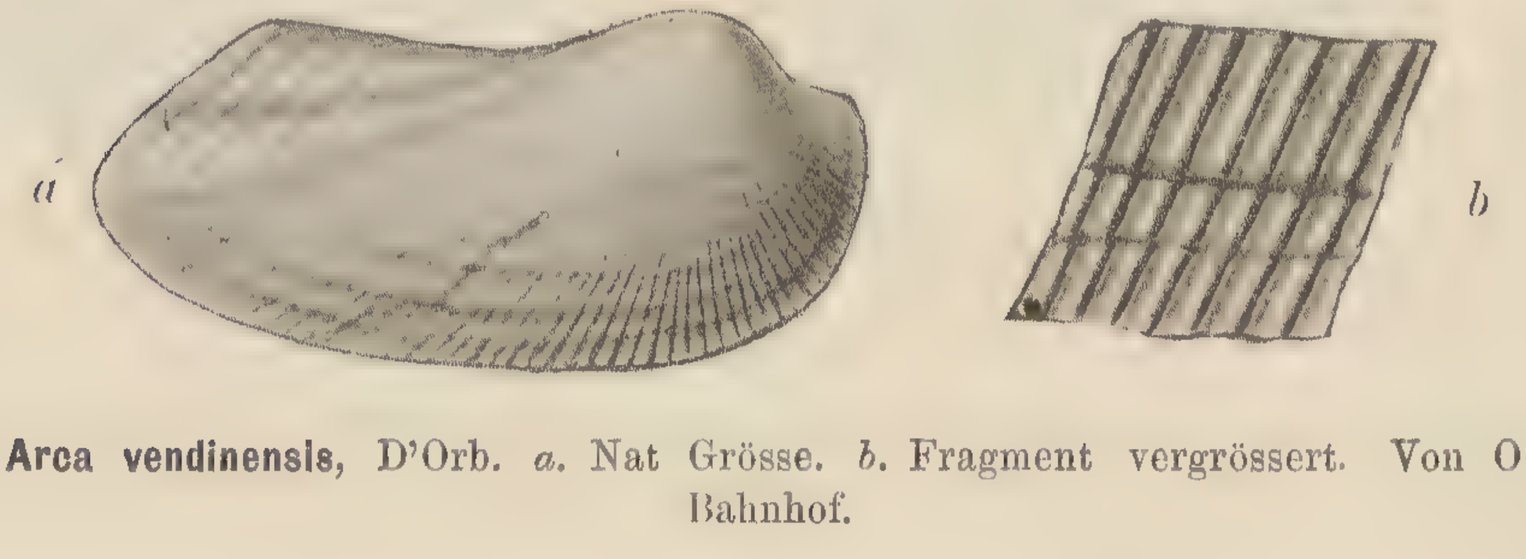


Fig. 63. **Arca vendinensis,** D'Orb. *a*. Nat Grösse. *b*. Fragment vergrössert. Von O. Kreibitz. Bahnhof.

Bei uns kommt sie in Kreibitz, Tannenberg und Chlomek vor und ist die letzte aller böhmischen Kreideversteinerungen.

Arca vendinensis, D'Orb. (Pal. fr. p. — Taf. 315. Fig. 4—7 — wahrscheinlich identisch mit Cuculaea gosaviensis, Zittl. Taf. X. Fig. 4) Fig. 63.

Häufig mit Schale und als Steinkern in den grobkernigen Sandsteinen von Chlomek. Ein gutes Negativ, das zum Abgusse des abgebildeten Stückes benützt wurde, fand ich im Steinbruche hinter dem Bahnhofe in Ober-Kreibitz.

Arca striatula, Reuss. (Reuss. Verst. II. p. 12. Taf. XXXIV. Fig. 28.)

Wird von Reuss aus dem glauconitischen unteren Quader (= Chlomeker Schichten) angeführt.

(Arca Raulini, D'Orb. Ist von Kieslingswalda notirt und wird von Drescher aus Löwenberg als fraglich angegeben, aber wir besitzen kein sicher bestimmbares Exemplar.)

Scapharca ponticeriana, Stol. (p. 355. Pl. XVII. Fig. 39. Im Texte als Anomalocardia bezeichnet.) Fig. 64.

Gute Steinkerne, an denen man die drei Längsfalten gut beobachten kann, stimmen mit den Darstellungen von Stolička.

Exemplare mit Schale von Chlomek zeigen dieselbe ganz abgerieben. Steinkerne aus dem grauen und auch aus dem gelblichen Sandstein von Tannenberg.

Fig. 64. **cf. Scapharca ponticeriana,** Stol. von Chlomek.

Arca subglabra. D'Orb. (Iserschichten, p. 103. Fig. 67*a—c.*)

Steinkerne häufig in Chlomek, Tannenberg und Kieslingswaldá.

Pinna decussata, Goldf. (Geinitz Elbth. I. p. 211. II. p. T. 15. Fig. 2. — Weissenb. Schichten, p. 120. Fig. 86.)

Ist durch 8 Längsrippen auf der unteren Seite gekennzeichnet und ist in den Chlomeker Schichten weit verbreitet und auch in Steinbrüchen, wo kein anderes Petrefact zu eruiren ist, z. B. unterhalb der Trosky und in den Quadern von Grossskal. Ebenso kommt sie in Kieslingswalda und Chlomek vor.

Pinna cretacea, Schlottheim (Gein. Elbthalgeb. II. p. 54. Taf. 14. Fig. 2, 3.)

Diese Art hat auf der unteren Hälfte nur 4, zuweilen nur 2 Längsrippen. Sie kommt in Kieslingswalda und Tannenberg vor.

Pinna nodulosa, Reuss. (Mytilus Neptuni. Fr. Weissenb. Sch. p. 120. Fig. 87. — Priesener Schichten, p. 96. Fig. 111.)

Kommt nach Reuss in Kreibitz, dann in Kieslingswalda und Tannenberg vor.

Mytilus (Septifer) lineatus, Sow. (Holzapfel, p. 216. Taf. XXV. Fig. 10—13.) Fig. 65.

Unsere Exemplare stimmen mit denen von Holzapfel aus dem Grünsand von Vaals abgebildeten überein.

Mytilus reversus, (Gein. Kieslingsw. p. 15. Taf. III. Fig. 11.)

Kommt nach Geinitz selten in Kieslingswalda vor.

Mytilus Galliennei, D'Orb. (Geinitz Elbthalgeb. I. p. 213. Taf. 48. Fig. 213.) Fig. 66.

Kommt in Kreibitz, Kieslingswalda und Tannenberg vor.

Mytilus inornatus, D'Orb. (D'Orb. p. 277. Pl. 341. Fig. 3–5.)

Ein Exemplar von Tannenberg stimmt in der Form ganz mit dem von D'Orbigni abgebildeten M. inornatus und zeigt eine schwache concentrische Streifung, wie die Abbildung, ist aber nicht glatt polirt, wie es in der Beschreibung heisst.

Fig. 65. **Mytilus lineatus**? von Chlomek. Vergrössert.

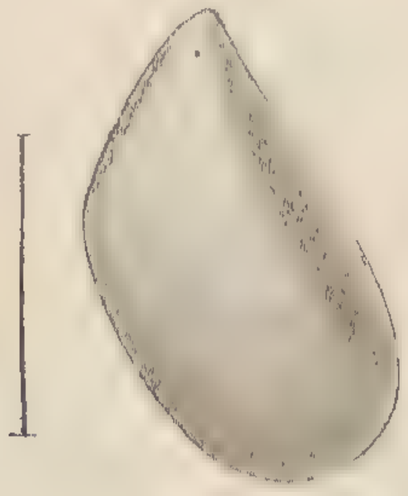


Fig. 66. **Mytlus Galliennei**, D'Orb. aus Kreibitz.

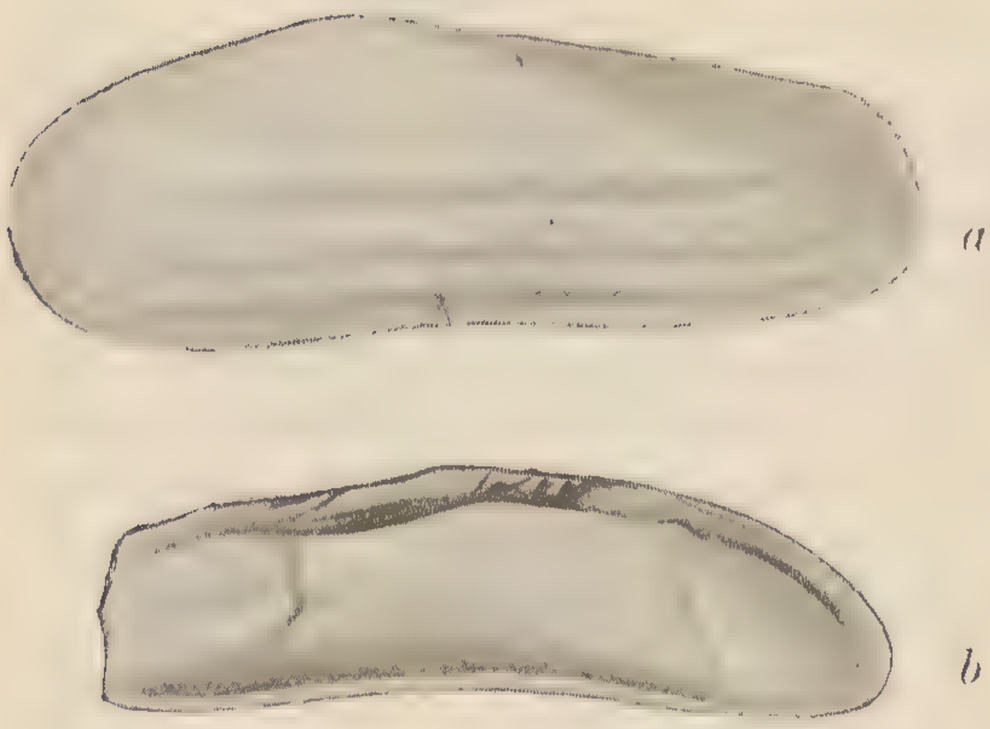


Fig. 67. **Solen macromyus**, Fr. von Chlomek. *a*. Mit Schale, *b*. Steinkern.

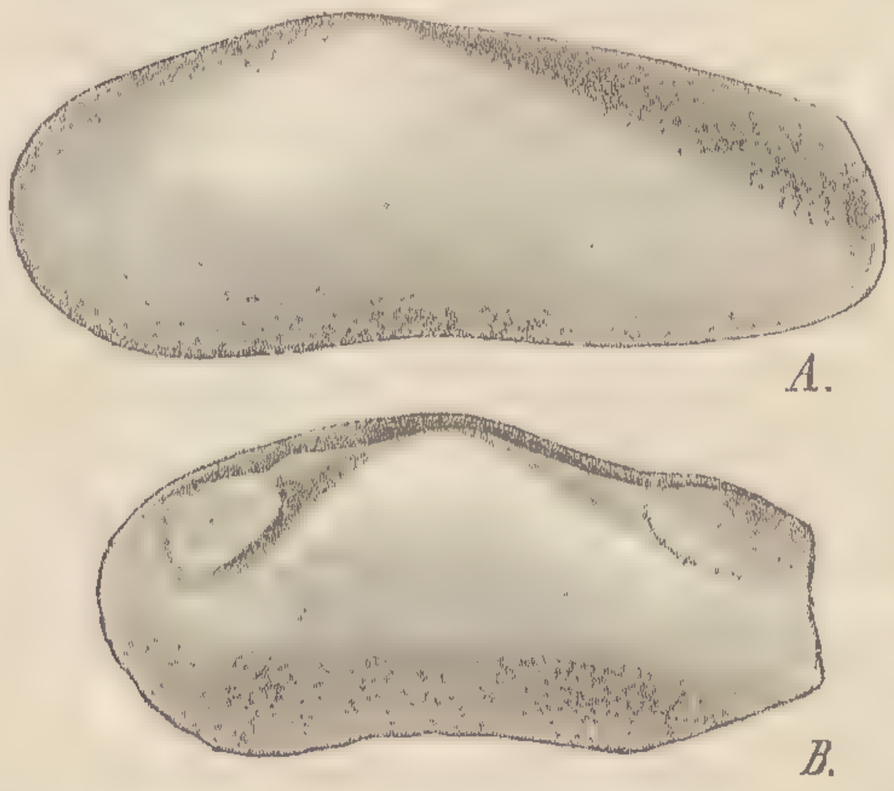


Fig. 68. **Solen Guerangeri**, D'Orb. *A*. Exemplar mit Schale in nat. Grösse von Chlomek. *B*. Steinkern.

Solen macromyus, Fr. Fig. 67.

Dieser schmale Solen ist durch die ungewöhnlich grossen Muskelansätze charakterisirt und kam im groben Sandstein in Chlomek vor. (Ist in die tabellarische Uibersicht einzutragen.)

Solen guerangeri, D'Orb. (Pl. 351. Fic. 1, 2.) Fig. 68.
Kam selten in den grobkernigen Sandsteinen als Steinkern in Chlomek vor.

Solen lamellosus, Reuss (Reuss: Verstein. II. Fig. 16. Tab. 36. Fig. 5.)
Nach Reuss selten im glauconitischen Quader von Kreibitz.

Siliqua (Leguminaria) truncatula Reuss. (Reus. Verstein. II. Fig. 17. Tab. 36. Fig. 13, 16, 17. — Weissenb. Schichten, p. 123. Fig. 95.)
Selten in Kieslingswalda.

Modiola flagellifera, Forbes. (Mytilus flagelliferus, Forb. Trans. Geol. Soc. London VII. p. 152. pl. XVI. Fig. 9. — Zittel Biv. d. Gossau, p. 82. pl. XII. Fig. 2. Geinitz Elbthalgeb. II. p. 55. Taf. 15. Fig. 5.) Fig. 69.

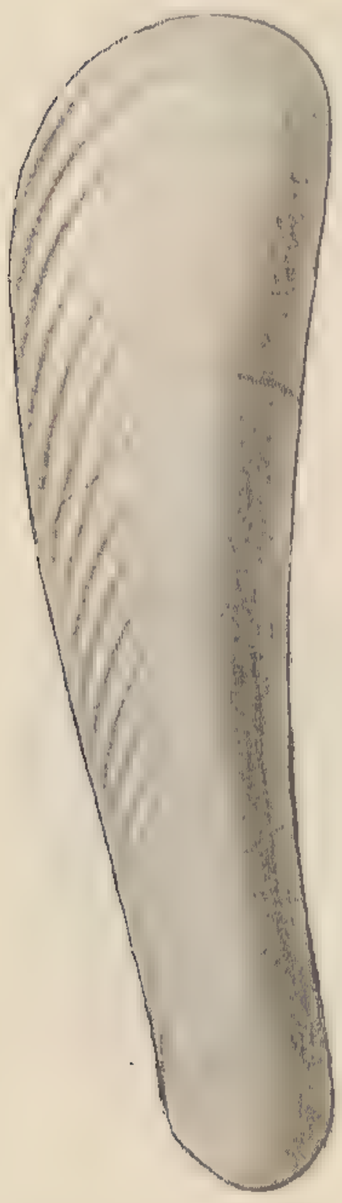


Fig. 69. **Modiola flagellifera,** Forbes. Von Tannenberg. Nach 2 Fragmenten restaurirt. Nat. Grösse.

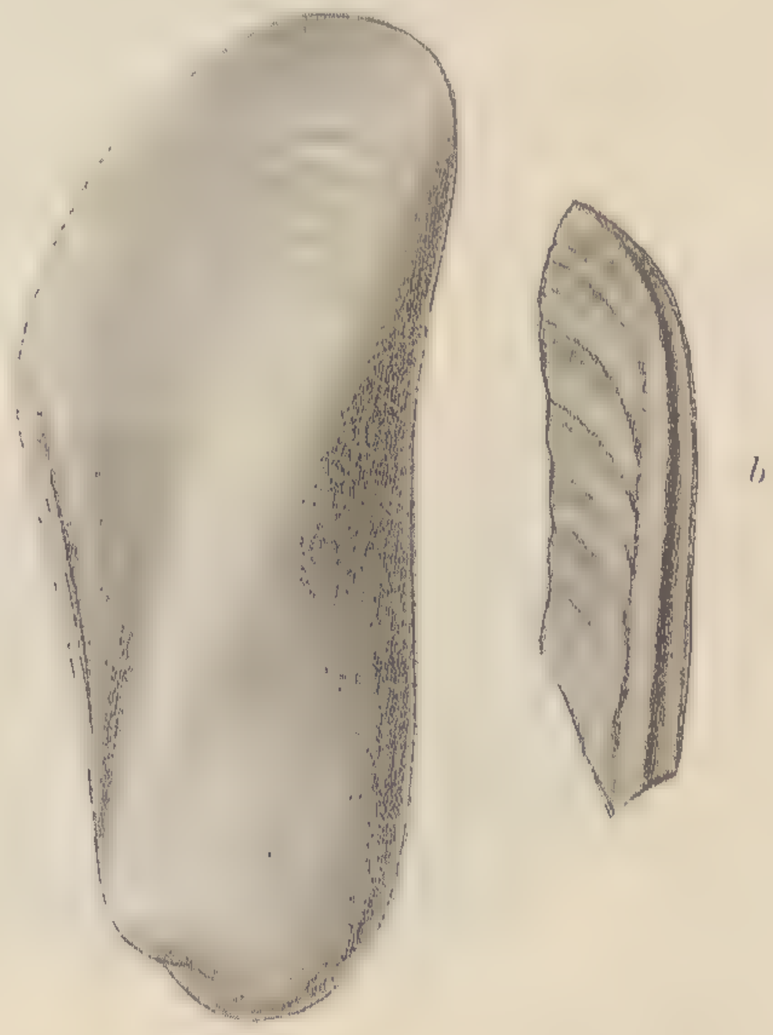


Fig 70. **Modiola typica,** Forb. von Tannenberg. *a.* Ganzes Exemplar in nat. Grösse. *b.* Gefalteter oberer Rand. Vergrössert.

Das fast ganze Exemplar eines Sculptursteinkerns besitzen wir aus dem grauen Sandstein von Tannenberg. In Form und Sculptur erinnert diese Muschel sehr an Mytilus plicatus aus der Juraformation (Goldf. Taf. 130. Fig. 12).

Modiola typica, Forb. (Zittl. Bw. d. Gossau. Taf. 11. Fig. 5. — Iserschichten p. 106. Fig. 73.)
Steinkerne ohne Sculptur von Tannenberg stimmen in Form und Grösse mit den von mir aus den Iserschichten abgebildeten Stücken.

Panopaea (Glycimeris) gurgitis Autorum.
Die meisten Exemplare von Tannenberg und Kieslingswalda ähneln in der Stellung der Wirbel im vorderen Drittel der Goldfussischen Abbildung

(Petr. Germ. Taf. 153. Fig. 7.) In Kieslingswalda kommen bauchige Exemplare bis zur Länge von 23 *cm* vor.

(Glicimeris Geinitzii, Holzapfel).

Von Tannenberg besitzen wir Panopaeen, welche vielleicht zu der Aachner Art gestellt werden könnten, da sie die Wirbel fast in der Mitte haben, aber die Übergänge aus Pl. mandibula zu dieser Art machen es fraglich.

Panopaea mandibula, Sow. (Geinitz. Elbthalgeb. II. Fig. 70. Tab. 18. Fig. 20, 21.)

Unter den Panopaeen von Tannenberg und Kieslingswalda kommen auch Exemplare vor, welche zu dieser sehr kurzen Art gestellt werden könnten. Andere stimmen genau mit der von Holzapfel. Taf. XX. Fig. 1 abgebildeten, aber nicht benannten Schale vom Preussenberge.

Pholadomya aequivalvis, Goldf. (Weissenb. Schichten, p. 124. Fig. 98.)

Häufig in Kieslingswalda, Chlomek, Tannenberg und Kreibitz.
Die Exempl. erreichen bis 6 *cm* Länge bei 4 *cm* Höhe.

Inocer. Ostrea Brachiopoda.

Pholadomya nodulifera, Münst. (Ph. elliptica, Münst. Goldf. p. 273. Taf. 158. Fig. 1. Gein. Elbth. II. pag. 70. Taf. 19. Fig. 5.) Fig. 71.

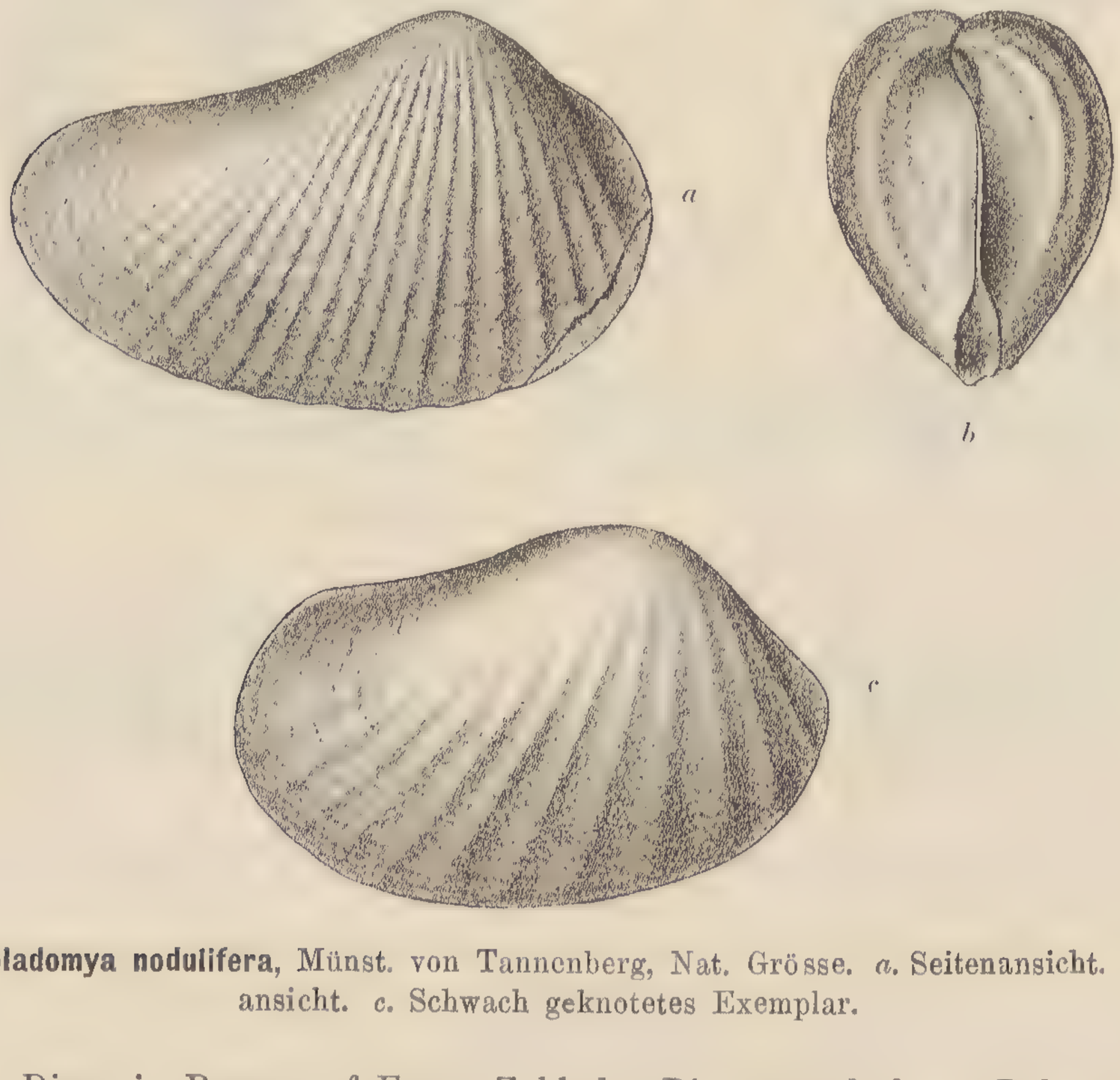


Fig. 71. **Pholadomya nodulifera,** Münst. von Tannenberg, Nat. Grösse. *a.* Seitenansicht. *b.* Vorderansicht. *c.* Schwach geknotetes Exemplar.

Diese in Bezug auf Form, Zahl der Rippen und deren Beknotung sehr variable Form besitzen wir von Tannenberg, Chlomek und Kieslingswalda,

aber es sind kaum zwei ganz gleiche Exemplare vorhanden. Die besterhaltenen von Tannenberg stehen am Nächsten der Ph. elliptica Münst., es kommen aber mit ihnen Exemplare vor, die der eigentlichen nodulifera gleichkommen, andere, die zu Ph. Esmarki übergehen.

Ein Extrem mit wenig unbeknoteten Rippen kam unter den geknoteten Formen am Tannenberg vor. (Fig. 71. *c.*)

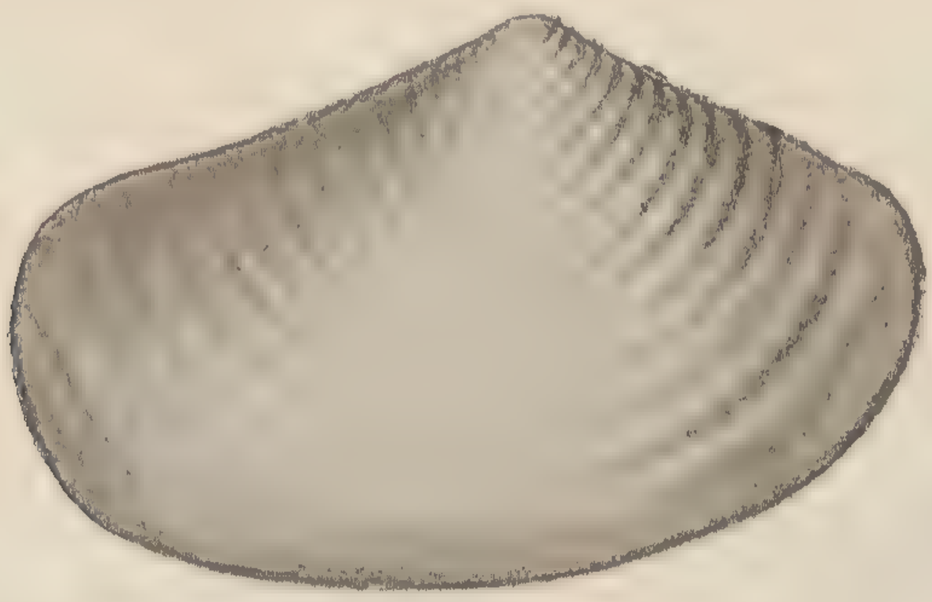


Fig. 72. **Pholadomya designata,** Goldf. sp. Nat. Grösse. Von Kieslingswalda.

Fig. 73. **Pholadomya perlonga,** Fr. von Tannenberg. Nat. Gr. *a.* Von der Seite, *b.* von oben.

Unser Material wird einem zukünftigen Monographen der böhm. Kreidebivalven Gelegenheit geben, an ganzen Reihen von Übergängen den geringen Werth der bisher aufgestellten Arten nachzuweisen.

Pholadomya designata, Goldf. sp. (Petr. Germaniae, p. 264. Fig. 13. — Lycianassa designata, Goldf.) Fig. 72.

Diese Art kommt in der normalen Form in Chlomek bis 7 *cm,* in Kieslingswalda bis 8·5 *cm* Länge vor und zeigt keine Neigung sich so stark nach hinten zu verlängern, wie es bei der folgenden Art der Fall ist.

Pholadomya perlonga, Fr. (Weissenb. Sch. p. 124. Fig. 99.) Fig. 73.

Schöne Exemplare der stark nach hinten verlängerten Art besitzen wir aus den grauen merkligen Sandsteinen von Tannenberg.

Mactra porrecta, Gein. (Geinitz. Das Quadersandsteingebirge. Taf. 10. Fig. 15.) Fig. 74.

Zu dieser Art gehören wahrscheinlich 5 Exemplare, die wir aus dem groben Sandstein von Chlomek besitzen.

Anatina (Cercomya) lanceolata, Gein. (Kieslingsw. p. 12. Taf. II. Fig. 3. — Elbthalgeb. p. 69. Taf. 19. Fig. 9.) Fig. 75.

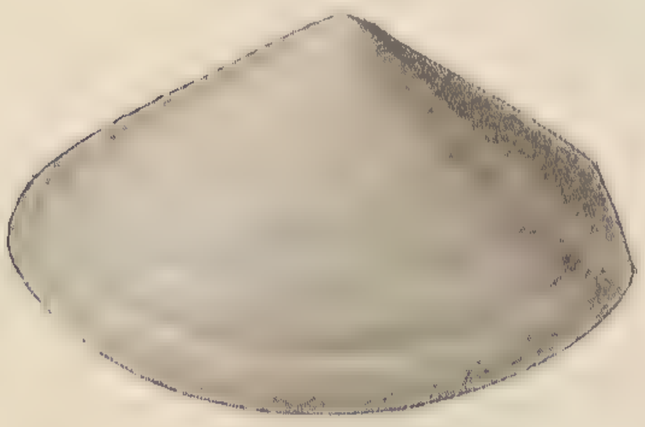


Fig. 74. **Mactra porrecta,** Gein. von Kieslingswalda. (Copie nach Geinitz.)

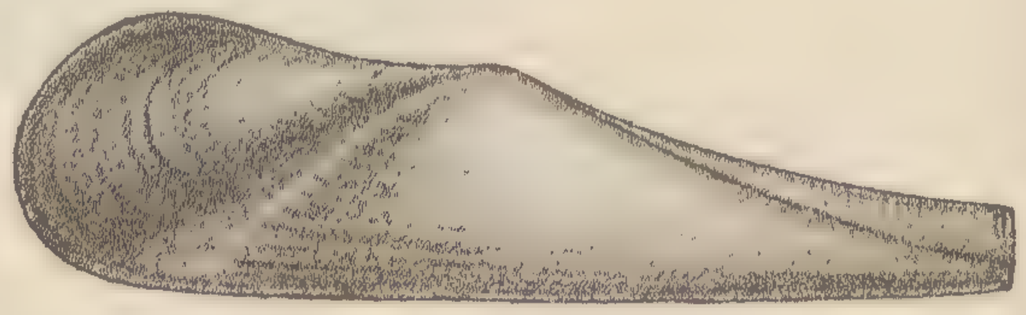


Fig 75. **Anatina lanceolata,** Gein. von Kieslingswalda. (Copie nach Geinitz.)

Diese interessante Art wird von Kreibitz, Kieslingswalda und von Hochwald bei Zittau angeführt. Unsere Sammlung besass nur ein schlechtes Fragment von Kieslingswalda, aber kürzlich erhielt sie ein schönes Exemplar von demselben Fundorte vom Herrn Lehrer Galisch in Niederlangenau bei Habelschwerdt, das mit dem von Geinitz abgebildeten Stücke vollkommen übereinstimmt.

Tellina plana, Röm. (Reuss. Verstein. II. pag. 19. Taf. 36. Fig. 22. — Römer. Nordd. Kreideb. Fig. 74. Taf. 9. Fig. 19.) Fig. 76.

Fig. 76. **Tellina plana,** Röm. *a.* Steinkern von Chlomek. Vergrössert. *b.* Exemplar mit Schale.

Wir besitzen gute Steinkerne mit Schloss und Muskelabdrücken aus dem Sandstein von Chlomek. Von Kieslingswalda kleine Exemplare mit schlecht erhaltener Schale.

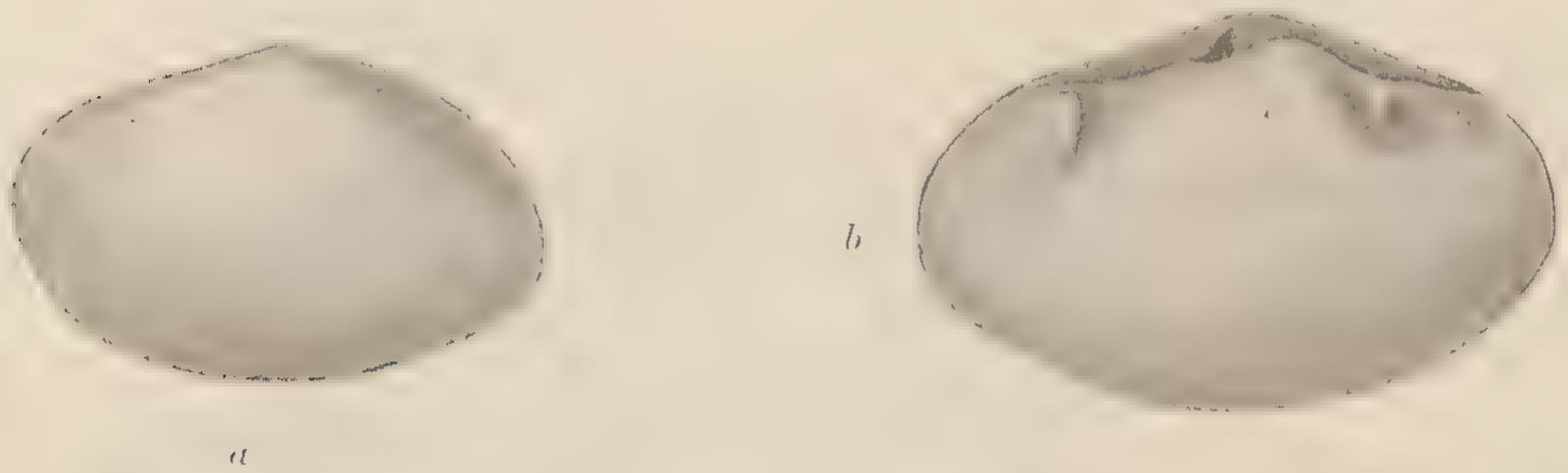
Tellina semicostata, A. Röm. (Reuss. Taf. 36. Fig. 11, 12. — Fr. Weissenb. Sch. p. 126. Fig. 102.)

Von Tannenberg besitzen wir Exemplare von 42 *cm* Länge. Es sind das Steinkerne mit spärlichen Resten der Schale. Reuss führt die Art von Kieslingswalda an.

Tellina strigata, Goldf. (Goldfuss. Petr. Germ. p. 234. Taf. 147. Fig. 18. — Reuss. Verst. II. p. 18. Taf. 36. Fig. 21.) Fig. 77.

Diese Art, welche Reuss aus den cenomanen Korytzaner Schichten von Zlosejn darstellt, kommt in viel kräftigeren bis 45 *mm* langen Exemplaren in Kreibitz und Kieslingswalda vor.

Die abgebildeten Exemplare rühren von Chlomek her und die abgeriebene Oberfläche der dicken Schale zeigt nur noch schwache Spuren der Verzierung.

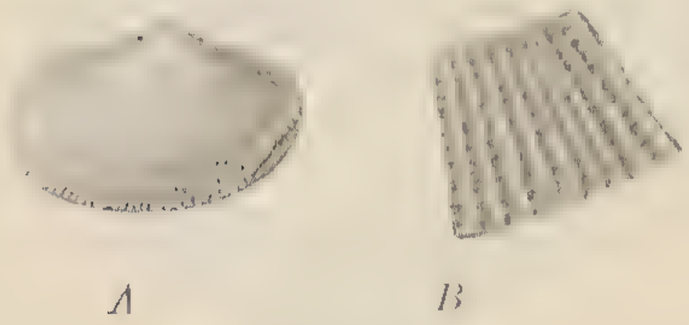


a *b*

Fig. 77. **Tellina strigata,** Goldf. von Chlomek. *a*. Glattes Exemplar mit abgeriebener Schale. *b*. Steinkern mit Muskelabdrücken.

Tellina costulata, Goldf. (Petr. Germ. Taf. 147. Fig. 19. Holzapfel. Aachn. Kreide. p. 162. Taf. XV. Fig. 11—16.) Fig. 78.

Kommt in Kreibitz, Tannenberg und Kieslingswalda vor.



A *B*

Fig. 78. **Tellina costulata,** Goldf. von Tannenberg. *A*. Nat. Grösse. *B*. Sculptur des Steinkernes vergrössert.

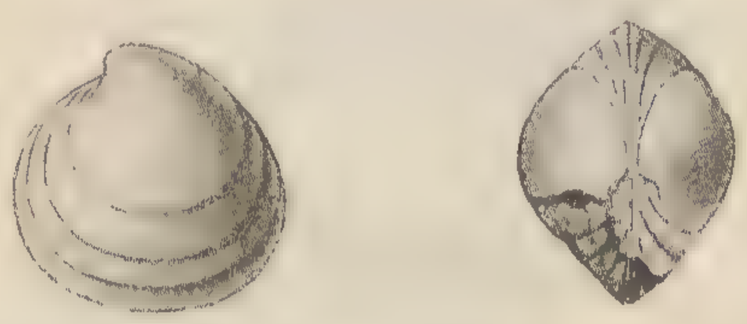


Fig. 79. **Venus Goldfussi,** Gein. von Tannenberg. Nat. Grösse.

Venus Goldfussi, Geinitz. (Elbthalgeb. II. p. 67. Taf. 18. Fig. 16, 17. — Venus parva, Sow. bei Reuss. - Priesener Schichten, p. 97. Fig. 118.) Fig. 79.

Exemplare von 27 *mm* Durchmesser von Tannenberg sind blos Steinkerne. Geinitz führt sie von Kieslingswalda an.

Ob die Stücke zu Tapes nuciformis, Müller gehören, lässt sich wohl nach Steinkernen nicht entscheiden.

Venus (Tapes) faba, Sow. sp. (Gein. Kieslingsw. p. 13. Taf. II. Fig. 7, 8, 9. — Holzapfel, p. 165. Taf. XIII. Fig. 7—10.) Fig. 80 *a*, *b*.

Steinkerne sind häufig in Tannenberg und Kieslingswalda.

Venus subfaba, D'Orb. (Prodrome de Palaeont. stratigrafique. II. p. 237.) Fig. 81.
Diese nach hinten verlängerte niedrigere Form kommt mit der V. faba zugleich in Kieslingswalda vor.

Avicula triloba, Röm. sp. (Gervillia triloba Röm. Verst. p. 64. Taf. VIII. F. 13. — A. anomala, Gein. Kieslw. p. 15. Taf. III. Fig. 8.) Fig. 82.

Fig. 80. **Venus (Tapes) faba,** Sow. sp *a*. Exemplar mit Schale. *b*. Steinkern. Von Tannenberg. Nat. Grösse.

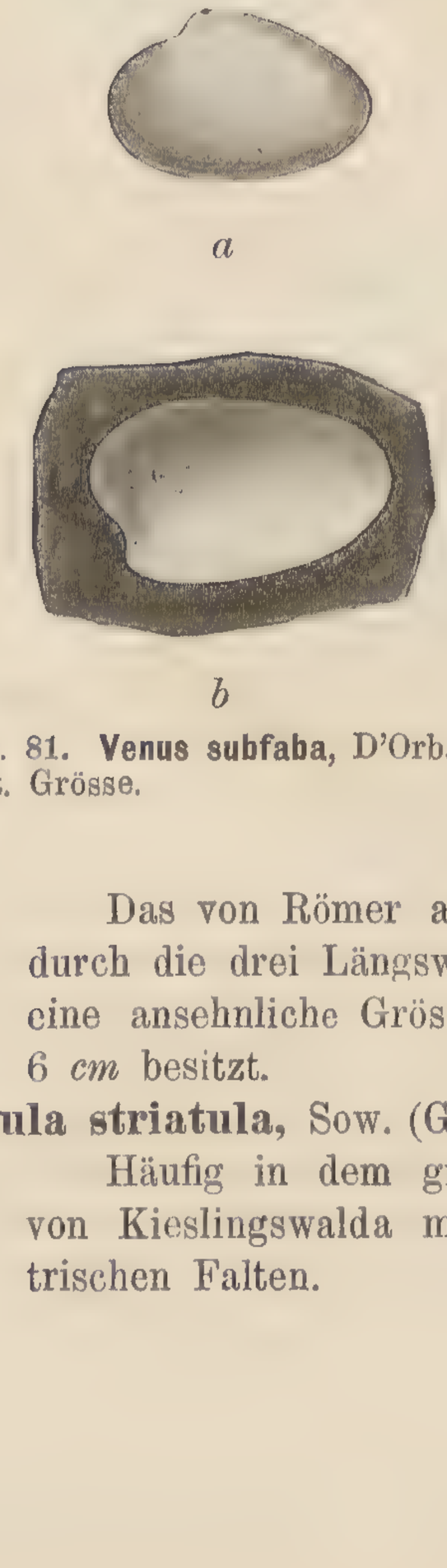


Fig. 81. **Venus subfaba,** D'Orb. von Nat. Grösse.

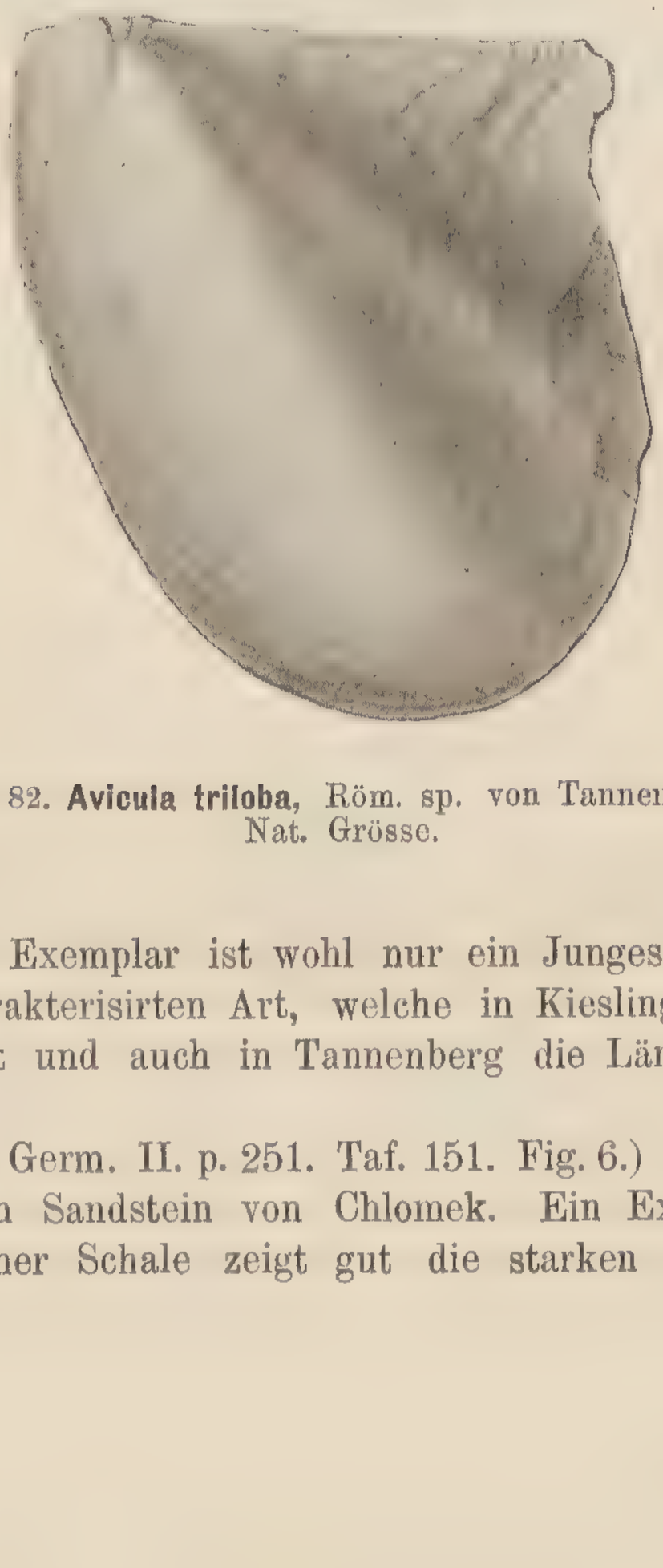


Fig. 82. **Avicula triloba,** Röm. sp. von Tannenberg. Nat. Grösse.

Das von Römer abgebildete Exemplar ist wohl nur ein Junges dieser durch die drei Längswülste charakterisirten Art, welche in Kieslingswalda eine ansehnliche Grösse erreicht und auch in Tannenberg die Länge von 6 *cm* besitzt.

Corbula striatula, Sow. (Goldf. Petr. Germ. II. p. 251. Taf. 151. Fig. 6.) Fig. 83.
Häufig in dem grobkörnigen Sandstein von Chlomek. Ein Exemplar von Kieslingswalda mit erhaltener Schale zeigt gut die starken concentrischen Falten.

Leda siliqua, Goldf. sp. (Weissenb. Schichten, p. 118. Fig. 81.)
Selten in den sogen. Eisensteinen von Kieslingswalda.

Gervillia solenoides, Defr. (Weissenb. Schichten. p. 129. Fig. 109.)
Wird schon von Reuss aus Kreibitz angeführt und kommt auch wirklich als Steinkern in Kreibitz und Kieslingswalda vor.

Fig. 83. **Corbula striatula**, Sow. von Chlomek. *a.* Von Aussen, *b.* von Innen, 6mal vergrössert. *c.* Steinkern mit deutlichen Schloss-, Muskel- und Siphonalröhren-Abdrücken vergrössert.

Gervillia Holzapfeli, Fr. n. sp. Fig. 84.
Exemplare mit wohlerhaltenem Schlossabdruck sind ähnlich der G. solenoides, aber das Schloss-Ligament trägt 6 (wahrscheinlich 8) schmale, durch

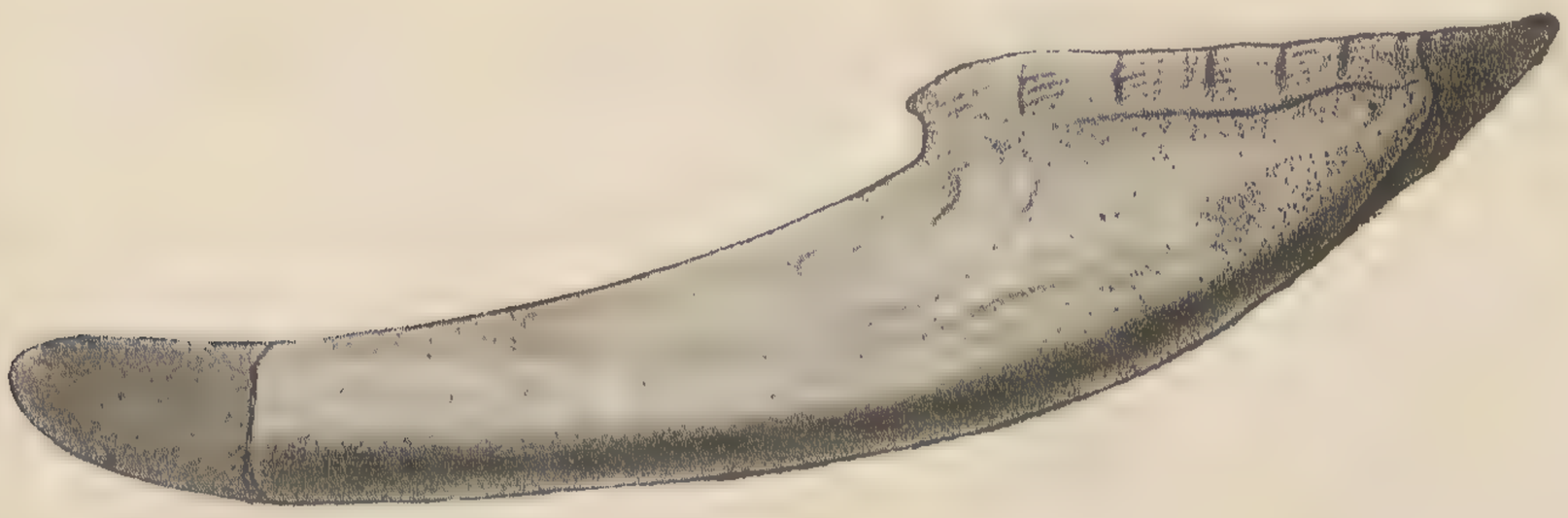


Fig. 84. **Gervillia Holzapfeli,** Fr. von Tannenberg. Nat. Grösse.

breite Zwischenräume getrennte Zähne. Der das Schloss tragende Flügel ist nicht dreieckig wie bei G. solenoides, sondern gleich breit. Die Schlosszähne unter dem Ligament sind am Steinkern deutlicher, als es die Zeichnung darstellt.

Gervillia ovalis, Fr.

Sowohl von Chlomek als auch von Tannenberg besitzen wir länglich-ovale Gervillien, deren Schloss nur mit wenig Zähnen versehen ist.

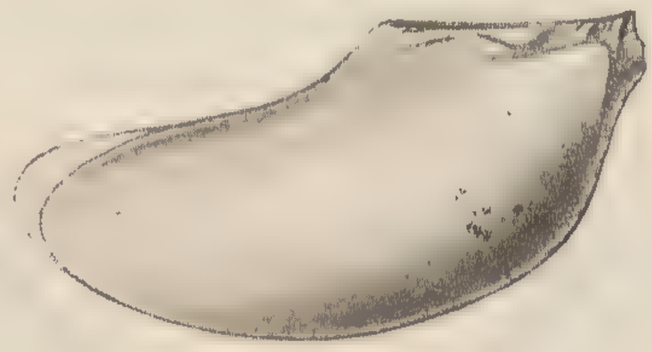


Fig. 85. **Gervillia ovalis**, Fr. von Chlomek. Nat. Grösse.

Clavagella elegans, Müll. (Müll. Aach. Kr. Supplement, pag. 17. Taf. 8. Fig. 3. — Holzapfel, Moll. d. Ach. Kr. Palaeontografica XXXV. p. 143. Taf. VIII. Fig. 10, 11.) Fig. 86.

Obzwar die Exemplare von Kieslingswalda viel kleiner sind als die aus dem Grünsand von Vaals, so dürften sie doch zu der Aachner Art gehören. Ein Fragment besitzen wir auch von Chlomek.

Fig. 86. **Clavagella elegans**, Müll. aus den Eisensteinen von Kieslingswalda. Nat. Grösse.

Bemerkungen über die Inoceramen.

Von Inoceramen werden von Reuss der I. mitiloides und Cripsi, sowie concentricus und Brongniarti aus Kreibitz angeführt, über welche sehr zweifelhafte Angaben sich bei dem Abgange der Reussischen Originalexemplare nichts Sicheres eruiren lässt; der wahre I. labiatus kommt in den quadrigen Schichten vom Alter der Weisenberger unweit Kreibitz vor und mag so von Kreibitz, aber nicht aus den Chlomeker Schichten citirt worden sein.

Der von Geinitz als concentricus von Kieslingswalda abgebildete Inoceramus wurde von Stoliczka als neue Art I. Geinitzianus aufgefasst.

Der I. tegulatus Gein wird von demselben Autor (Elbthalgeb. II. p. 45) als eine schmale Form des I. latus aufgefasst.

Langenhan und Grundey führen von Kieslingswalda mehrere Alten an, zu denen sie als Autor Herrn v. Haenlein, Rittmeister in Blankenburg am Harz citiren. Ich wandte mich an den genannten Herrn und erfuhr, dass seine Arbeit über Inoceramen erst erscheinen wird.

Inoceramus Geinitzianus, Stoll. (I. concentricus, Gein. Kieslw. p. 15. Taf. 3. Fig. 12. — Stoliczka. Pal. Ind. Cret. Fauna III. p. 407. Pl. 27. Fig. 45.) Fig. 87.

Stoliczka hat die Identität der als In. concentricus von Kieslingswalda angeführten Art mit der indischen I. Geinitzii nachgewiesen. Derselbe soll einen Übergang von I. striatus (concentricus) zu latus darstellen.

Wir besitzen solche Exemplare auch von Tannenberg.

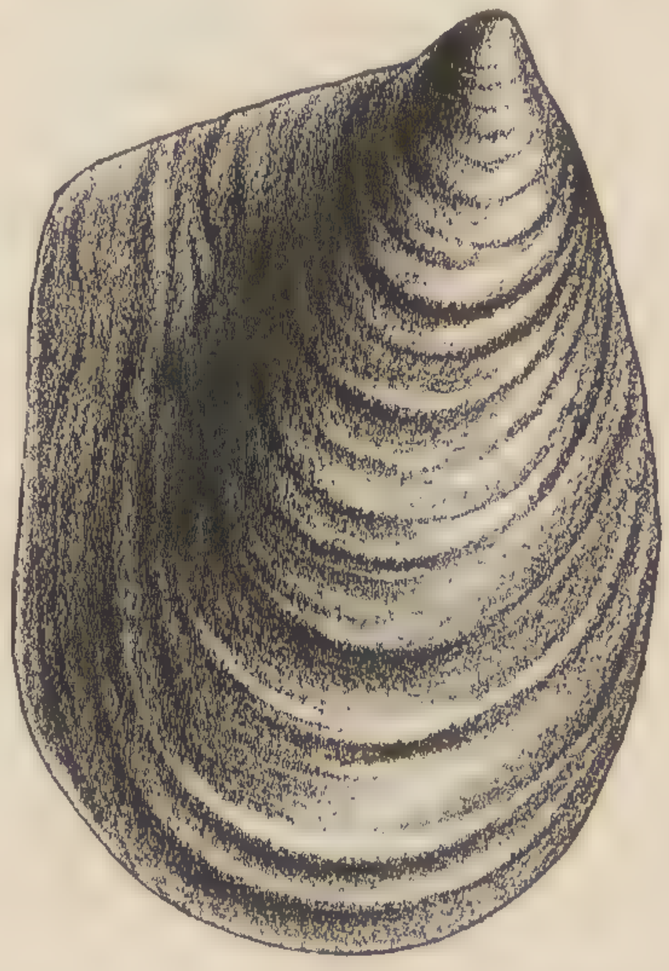


Fig. 87. **Inoceramus Geinitzianus.** Stol von Kieslingswalda (Nat. Grösse, Copie nach Geinitz.)

Inoceramus Cuvieri, Sow. (Teplitzer Schichten, p. 82. Fig. 74.)

Häufig in Tannenberg und Chlomek.

Inoceramus paradoxus, v. Haenelein. (Langenhan et Grundey. Das Kieslingswalder Gestein und seine Versteinerungen. (Pag. 11. Taf. V. Fig, 3.)

Diese grossen Inoceramen sind so stark involut, dass man im ersten Augenblicke glaubt einen Nautilus vor sich zu haben. Wahrscheinlich ist dies nur eine in der Brandungsregion entstandene Form einer bekannten Inoceramenart, die wohl schwer zu eruiren sein wird.

Inoceramus latus. (I. tegulatus, Gein. Kieslw. Taf. VI. Fig. 11. — Elbthalgeb. II. p. 45.)

Der von Geinitz als tegulatus aus Kieslingswalda angeführte Inoceramus soll nach Stoliczka blos eine schmale Form von I. latus sein. Wir besitzen nur wenig instruktive Exemplare.

Lima Hoperi, Mant. (Weissenb. Sch. p. 133. Fig. 121.)

Selten und mangelhaft erhalten in Tannenberg und Chlomek.

Lima multicostata, Gein. (Isersch. p. 112. Fig. 82.)

Selten in Kreibitz (Reuss) und in Tannenberg.

Lima semisulcata, Nilss. (Weissenb. Schichten, p. 132. Fig. 115.)

Selten in Kreibitz (Reuss), dann in Chlomek, Tannenberg und Kieslingswalda.

Lima granulata, Desl. (Teplitzer Schichten, p. 83. Fig. 76.)

Selten in Kreibitz, Tannenberg und Chlomek.

Lima pseudocardium, Bu. (Cardium dubium, Geinitz. Kieslw. p. 14. Weissenb. Schichten, p. 133. Fig. 119.)

Reuss führt die Ar von Kreibitz, Geinitz von Kieslingswalda an. Es ist aber zweifelhaft, ob es nicht nur Steinkerne von L. granulata waren.

Pecten Nilssoni, Goldf. (Weissenb. Schichten, p. 134. Fig. 124. — Iserschichten p. 115. Fig. 88.)

Selten in Kreibitz (Reuss), Kieslingswalda und Tannenberg.

Pecten virgatus, Nilss. (curvatus, Gein.) (Geinitz Kieslw. p. 16. Taf. 3. Fig. 13. Weissenb. Schichten, p. 136. Fig. 127. — Holzapfel Aachner Kr. p. 229. Taf. XXVI. Fig. 7—9.)

Selten in Chlomek, Kreibitz (Reuss), Tannenberg und Kieslingswalda.

Vola quadricostata, Sow. sp.

Diese Art variirt an Exemplaren von Chlomek und Tannenberg so, dass bald 3, bald 4 niedrigere Rippen zwischen den stärkeren sich befinden.

Plicatula inflata. Sow. (Goldfuss, Petref. Germ. II. Fig. 102. Taf. 107. Fig. 6.) Fig. 88.

Fig. 88. **Plicatula inflata,** Sow. von Chlomek. Nat. Grösse.

Sehr selten in Chlomek.

Exogira laciniata, D'Orb. (Isersch. p. 119. Fig. 93.)

Selten als grosser, bis 45 *mm* langer Steinkern in Chlomek und Tannenberg.

Exogira lateralis, Nilss. sp. (Weissenb. Sch. p. 140. Fig. 136.)

Gute Oberschalen selten in Chlomek und Kieslingswalda.

Ostrea frons, Part. (Iserschichten, pag. 121. Fig. 96.)

Selten in Chlomek, in Tannenberg gute typische Exemplare.

Ostrea semiplana, Sow. (Weissenb. Sch. p. 141. Fig. 138.) Selten in Chlomek und Tannenberg als Steinkern.

Ostrea hippopodium, Nilss. (Weissenb. Sch. p. 140. Fig. 137.

Selten in Chlomek.

Ostrea longirostris, Lmk. L. et G. Taf. IV. Fig. 4, 8.

Eine riesige Auster von Habitus der tertiären bilden Langenhan und Grundey von Kieslingswalda ab. Das Ligament ist 6 *cm*, der erhaltene Theil der Schale 27 *cm* lang, $6^1/_2$ *cm* breit. Ich habe das Original nicht gesehen, aber man versicherte mich, dass ein Zweifel über den Fundort ausgeschlossen ist.

Anomia semiglobosa, Gein. (Geinitz, Quadersandsteingeb. Taf. XI. Fig. 6—9. — Weissenb. Schichten, p. 142. Fig. 141.)

Gute Exemplare, bis 3 *cm* hoch besitzen wir von Tannenberg, kleinere von Chlomek und Kieslingswalda.

Anomia subtruncata, D'Orb. (Weissenb. Schichten, p. 142. Fig. 139.)

Diese mit precise centralem Winkel gekennzeichnete Art besitzen wir von Chlomek und Kreibitz.

Rhynchonella alata, Lam. sp. (Gein. Kieslw. p. 17. Taf. III. Fig. 17.)

Kommt nach Geinitz in Kieslingswalda vor. Unser Material ist zu mangelhaft, um über die Art eine Untersuchung zu gestatten.

Magas Geinitzi, Schlb. (Weissenb Sch. p. 145. Fig. 148.)

Sehr selten im Chlomek und Kreibitz. Was ich von Kieslingswalda als Terebratula Walterdorfensis, Lang. und Gn. gesehen habe, dürfte wohl hierher gehören.

Bryozoa.

Petalopora seriata, Nov. (Dr. O. Novák, Bryoz. der böhm. Kreideform. Kais. Akad. Wien 1877. p. 41. Taf. IX. Fig. 21—28. Taf. X. Fig. 3, 4. — Iserschichten, p. 126. Fig. 111.)

Selten in Kieslingswalda. Nicht sicher bestimmbare andere Bryozoen besitzen wir von Chlomek.

Crustacea.

Palaeocorystes Callianassarum, Fr. (Fr. et K. Crust. p. 47. Fig. 68. Fig. 89.

Diese Krabbe wurde zuerst durch Geinitz als der Thorax von Callianassa aufgefasst, später aber von mir in oben citirtem Werke als zu Palaeocorystes gehörig beschrieben.

Podocrates Dulmensis, Becks, (Geinitz Quader- sandstein Geb. p. 96. Taf. II. Fig. 6. *a*, *b*. Fr. et Kafka Crustaceen, p. 21. Fig. 44. Nach Geinitz in Kieslingswalda.

Glyphaea sp.?

Ein Cephalothorax von Kieslingswalda als Steinkern deutet auf das Vorkommen dieser Gattung hin, reicht aber nicht zur genaueren Bestimung.

Callianassa antiqua, Otto. (Röm. p. 109. Taf. 16. Fig. 25. Geinitz Kieslw. p. 6. Taf. I. Fig. 1. Fritsch und Kafka, Crustaceen der Böhm. Kreideformation, p. 42. Text Figur 62—65.) Fig. 90.

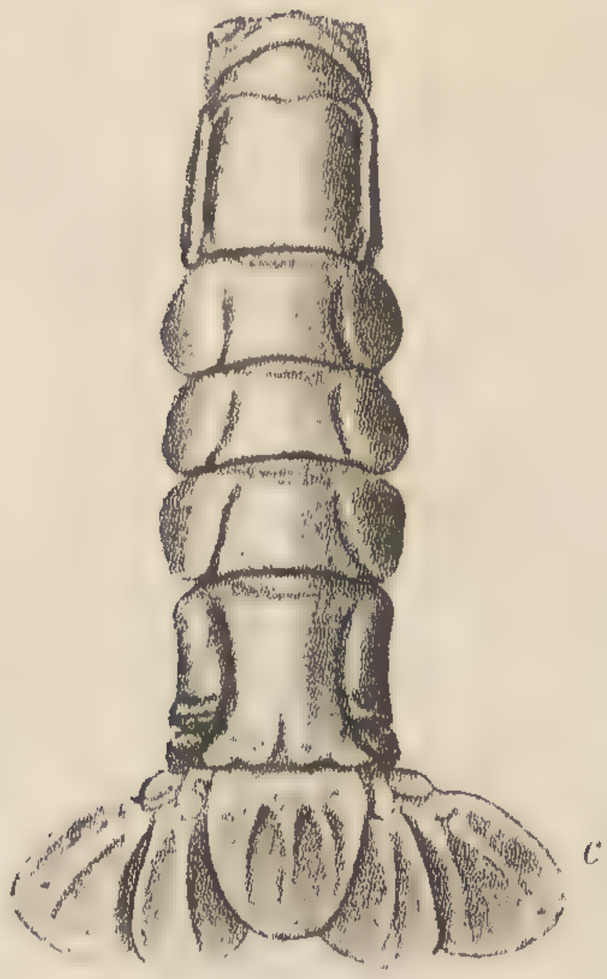
Fig. 89. **Palaeocorystes Callianassarum**, Fr. Kieslingswalda. 2mal vergrössert. *a*. Von oben. *b*. von der Seite, *c*. von vorne.

Nach Revision unseres Materials blieb ich bei der früheren Auffassung dass in Kieslingswalda nur eine Art von Callianassen vorkommt, denn die Form der Scheerenfinger variirt so stark, dass nach derselben keine Arten gebildet werden können.

Die Exemplare mit stumpfen Fingern wurden bisher als *C. Faujassi* aufgefasst, aber an demselben Exemplar ist oft die zweite Scheere mit spitzigen Fngern versehen.

a

b



c

Fig. 90. **Callianassa antiqua**, Otto, von Kieslingswalda. *a*. Restaurirtes ganzes Exemplar, *b*. eine Scheere, *c*. das Abdomen. Nat. Grösse.

Pollicipes glaber, Röm. (Fr. et K. Die Crustaceen der B. Kreideform. pag. 8. Fig. 13.)

Selten in Chlomek als Steinkern.

Vermes.

Serpula gordialis, v. Schloth.
Selten in Kieslingswalda und Kreibitz.
Serpula Socialis, Goldf.
Selten in Kieslingswalda und Kreibitz.

Echinodermata.

Cidaris subvesiculosa, D'Orb. (Teplitzer Schichten, p. 97. Fig. 124.)
Das Negativ eines Stachels besitzen wir von Chlomek.
Hemiaster Regulusanus, D'Orb. (Priesener Sch. p. 112. Fig. 147.)
Schlecht erhaltene Steinkerne besitzen wir von Kreibitz. Geinitz führt die Art, die bei uns in den Priesener Schichten häufig ist, von Kieslingswalda an (Mus. Dresden).
Hemiaster sublacunosus, Gein. (Geinitz, Elbthalgeb. II. p. 14. Taf. 4. Fig. 5, 6.)
Nach Geinitz in Kieslingswalda.
Cardiaster ananchytis, Leske sp. (Spatangus granulosus, Goldf. Petr. Germ. I. p. 148. Taf. 45. Fig. 3. — C. ananchytis, Geinitz, Elbthalgeb. II. pag. 10. Taf. 3. Fig. 4. Taf. 4. Fig. 7.) Fig. 91.

Fig. 91. **Cardiaster Ananchytis**, Leske sp. Steinkern aus dem Dachsloche bei Tannenberg.
Zeichnung des Prof. Novák.

Die Steinkerne kommen in den Steinbrüchen im Dachsloch bei Tannenberg vor und wurden von Dr. Ot. Novák bestimmt. Aus seinen zur Publication vorbereiteten Tafeln gebe ich hier eine Copie.

Cardiaster Cotteanus, Otto. L. et G. Taf. I. Fig. 17.)

Ein wohlerhaltener Steinkern aus Neu Waltersdorf wird von Langenhan und Grundey abgebildet.

Schizaster Roemeri, n. sp. L. et G. Taf. 1. Fig. 18.

Langenhan und Grundey bilden einen verdrückten Steinkern von Neuwaltersdorf ab und beschreiben denselben als neue Art. was bei so mangelhaften Erhaltung eine undankbare Arbeit ist.

(Asterias Schulzii, Cotta) L. et. G. pag. 8. Taf. I. Fig. 19, 20.)

Die von Langenhan und Grundey angeführte Art wurde jedenfalls in tieferen Schichten beim Bahnbau zwischen Glatz und Mittelwalde gefunden und dürfte kaum dem Kieslingswalder Horizont angehören. Auch ich erhielt von Herrn Lehrer Gallisch ein Exemplar, das bei Alt-Lomnitz gefunden worden sein soll, aber dem Gesteine nach wohl aus dem Horizont der oberen Quader der Sächsischen Schweiz (Iserschichten) stammt.

Porifera.

Cylindrites spongioides, Goepp. (Vora Act. Leap. XXII. p. 358. Taf. XXXV., XXXVI. Fig. 1—4.) — (Spongites saxonicus, Gein. Iserschichten, p. 135. Fig. 128.)

Dieses räthselhafte Petrefact kommt sehr häufig in den Chlomeker Sandsteinen, die mit den mergligen Schichten wechsellagern, am Chlomekberge vor. In dem Steinbruch beim Bahnhofe in Oberkreibitz fand ich grosse Exemplare als Höhlung, die eine höckrige Beschaffenheit zeigte und darin lag der glatte Steinkern als Ausguss des Hohlraumes des einstigen Schwammes.

Bemerkungen zu den Pflanzenresten.

Die Bearbeitung der aus Böhmen und aus Kieslingswalda stammenden Pflanzenresten unternahm Herr Dr. Edwin Bayer und legte die Resultate am 26. Juni 1896 der königl gelehrt. Ges. der Wissenschaften in Prag in böhmischer Sprache nebst deutschem Resumé vor. In Nachfolgendem werde ich mich bei den dort neu beschriebenen Arten auf diesen Aufsatz „O rostlinstvu vrstev chlomeckých“ berufen.

Das aus Böhmen stammende Material rührt grösstentheils aus einem grossen Block festen Sandsteins her, den wir zwischen Böhm. Leipa und Pisnik auf dem Felde fanden und der aus den Chlomeker Schichten stammt. Das Material von Kieslingswalda sammelte ich und Herr J. Kafka auf mehreren Excursionen.

Asplenites dubius, Vel. (*Velenovský:* Die *Farne der b. Kreideform.* pag. 16. Taf. II. Fig. 17—19.) Fig. 92.

Eine Aehnlichkeit dieser Blattüberreste mit der Gattung Asplenium lässt sich nicht in Abrede stellen, allein eine definitive Bestimmung der-

selben ist bis jetzt unmöglich. Aus dem festen Sandsteinblock von Böhm. Leipa.

Pteridoleimma durum, Bayer. (Resumé, p. 31.) Fig. 93.

Diese 2 kleinen Farnüberbleibsel erinnern an Aspidien-Fiedern. Unter den fossilen Farnen findet man eine Aehnlichkeit bei dem Aachener Pteridoleimma Kaltenbachi Deb. et Ett. Aus dem Sandstein von Böhm. Leipa.

Gleichenia Zippei, Corda sp. (Bayer. Resumé p. 31.) Fig. 94.

Ein kleines Bruchstück einer Blattfieder, allein gut erhalten, so dass man daraus an die Existenz der Spec. daselbst sicher schliessen kann.

Sehr selten in Böhm. Leipa.

Fig. 92. **Asplenites dubius,** Vel. von Böhm. Leipa, nat. Grösse. Nach Velenovský.

Fig. 93. **Pteridoleimma durum.** Bayer, von Böhm. Leipa.

Fig. 94. **Gleichenia Zippei.** CordaB. Leipa

Fig. 95. **Gleichenia comptoniaefolia,** Heer. v. Böhm. Leipa.

Fig. 96. **Sequoia Reichenbachi,** Gein. sp. Kislingswalda. Nat. Grösse. Nach Velenovský.

Fig. 97- **Smilax panartia,** Bayer. Von Kieslingswalda.

Gleichenia comptoniaefolia, Heer. (Didymosorus comptoniaefolius, Deb. et Elbg.) Fig. 95.

In einigen Exemplaren in Böhm. Leipa.

Sequoia Reichenbachi, Gein. sp. (*Velenovský:* Die *Gymnosp. der böhm. Kreideform.* p. 20. Taf. IX. Fig. 14. — *Langenhan und Grundey:* „Das *Kieslings-*

walder Gestein etc.“ Taf. VI. Fig. 2. als *Geinitzia cretacea* bekannt, von *Neuwaltersdorf*.) Fig. 96.

Die drei Zweigüberreste, die wir von Kieslingswalda besitzen, bestättigen wohl die Meinung Velenovský's l. c. pag. 20., dass die tertiären Sequoien-Arten zweifellos als die unmittelbaren Nachkommen der Kreide-Sequoien aufzufassen seien.

Selten in Kieslingswalda.

Smilax panartia, Bayer. (Bayer Resumé, p. 32.) Fig. 97.

Ein unverkennbar richtig bestimmtes Smilacoideen-Blatt. Die recenten Arten *Smilax californica* Gray und *S. aspera* L. haben die ähnlichsten Blätter.

Sehr selten in Kieslingswalda.

Myrica acutiloba, Brongn. (Bayer Resumé, p. 32.) Fig. 98.

Das Blattfragment kann man am besten mit der M. acutiloba Brongn. und der recenten Art M. asplenifolia Rich. vergleichen. Selten in Böhm. Leipa.

Fig. 98. **Myrica acutiloba**, Brongn. von B. Leipa.

Fig. 99. **Alnus Kefersteinii,** Ung Von Kieslingswalda.

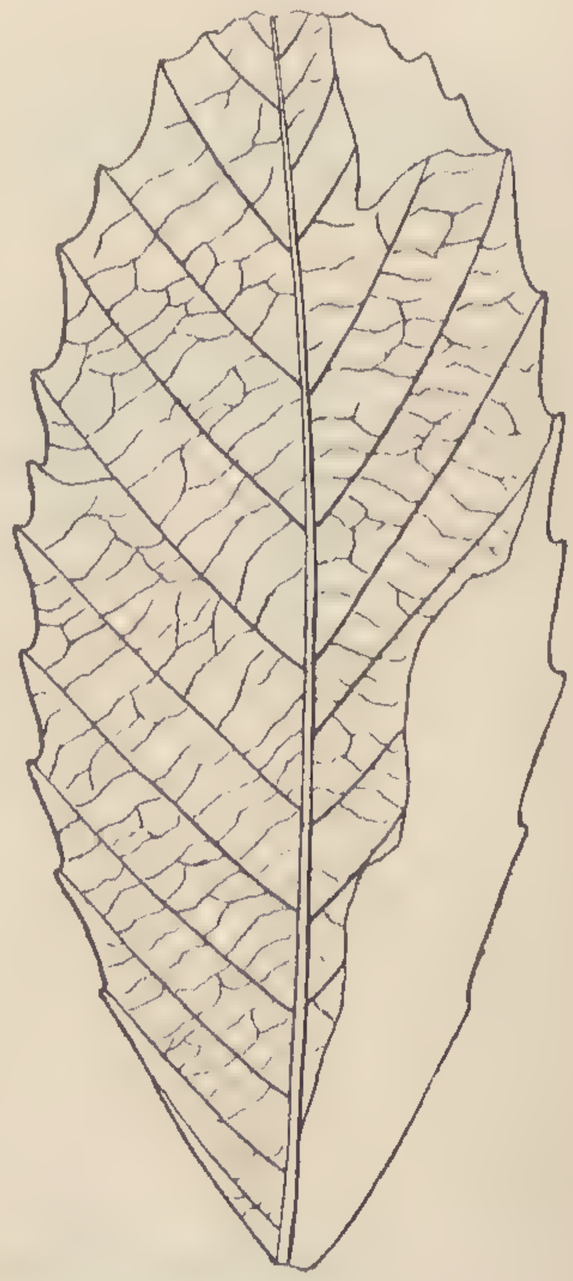


Fig. 100. **Quercus pseudodrymeja,** Vel. Kieslingswalda. Nat. Grösse Nach Velenovský.

Alnus Kefersteinii, Ung. (Bayer Resumé, p. 33. Fig. 10.)

Diesen Blattabdruck kann man noch am besten mit den Blättern der Alnus Kefersteinii vergleichen, wozu besonders die breitere Form der Spreite,

der dicke Hauptnerv und die *nicht* zahlreichen Secundärnerven einen sicheren Beleg bieten. Selten in Kieslingswalda.

Quercus pseudodrymeja, Vel. (*Velenovský: Fl. d. b. Krdf.* II. Th. pag. 17. Taf. II. Fig. 21, 22. — IV. Th. pag. 13. Taf. VII. Fig. 10. — *A. Langenhan und M. Grundey*: Das Kieslingswalder Gestein 1891. Taf. VI. Fig. 11, 15 als Phyllites Geinitzianus, Göpp. und Carpinites arenaceus Göpp. angeführt.)

Der tertiären Art *Quercus drymeja* Ung. sind die uns vorliegenden Exemplare sehr verwandt, sind aber grösser und etwas breiter. Diese schöne Pflanze belehrt uns noch besser, als die weit häufiger vorkommende folgende Quercus-Art, dass wir es hier mit echten Quercus-Blättern zu thun haben. Selten in Tannenberg, häufiger in Kieslingswalda.

Quercus westfalica, Hos. et. v. d. M. (*Velenovský: Fl. d. b. Krdf.* II. Theil, pag. 17. Taf. II. Fig. 20, 23. — IV. Th. pag. 13. Taf. VII. Fig. 7, 12, 13.

Fig. 101. **Quercus westfalica,** Host. et v. d. M. Kieslingswalda. Natürl. Grössse. Nach Velenovský.

Fig. 102. **Quercus Velenovskýi,** Bayer. Von Kieslingswalda.

Langenhan und Grundey: „Das Kieslw. Gestein". 1891. Taf. VI. Fig. 18, 19, 20.

Die Blätter, die wir in einer ziemlich reichen Anzahl besitzen, waren von einer sehr variablen Form. Trotzdem erkennt man sie selbst an Bruchstücken ziemlich leicht und die Zugehörigkeit zu der Gattung Quercus kann auch nicht geleugnet werden. Die häufigste Art in Kieslingswalda.

Quercus Velenovskýi, Bayer Resumé p. 33. Fig. 102.

Weder mit der Q. westfalica noch mit der Q. pseudodrymeja ist diese Pflanze zu verwechseln, da diese 3 Blattabdrücke mit keiner von denjenigen Arten, die Velenovský beschrieben hat, identisch sein können und müssen als selbständige Art anerkannt werden. Selten in Kieslingswalda.

Credneria superstes, Vel. (*Velenovský: Fl. d. b. Kreidef.* I. Theil, pag. 15. (8.) Taf. IV. (II.) Fig. 7, 8, 9.) Fig. 103.

Es scheint, dass die Bestimmung dieser Blattreste richtig ist und dass wir es hier noch mit einer echten Credneria zu thun haben.

Von Böhm. Leipa.

Ficus fracta, Vel. (*Velenovský: Die Flora der böhm. Kreidef.* IV. Th. Taf. VIII. Fig. 15. pag. 10.) Fig. 104.

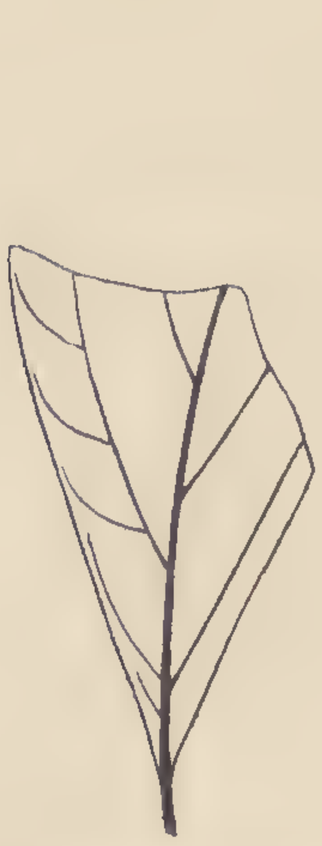


Fig. 103. **Credneria superstes,** Vel. Böhm. Leipa. Nach Velenovský. Natürl. Grösse.

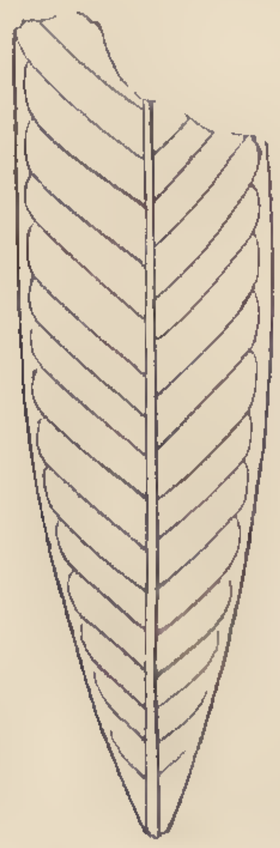


Fig. 104. **Ficus fracta,** Vel. Kieslingswalda. Natürliche Grösse.

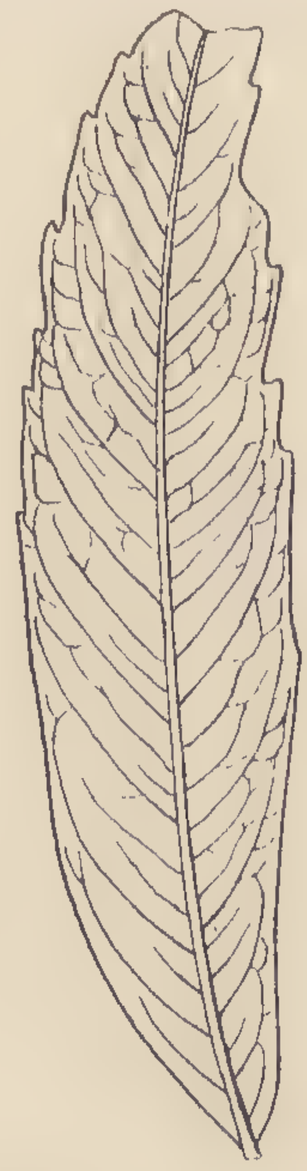


Fig. 105. **Dryandroides quercina,** Vel. Kieslingswalda. Nach Velenovský. Natürl. Grösse.

Wenn auch vorläufig nur dieses alleinstehende Fragment vorliegt, so deuten doch nur alle Merkmale auf die Gattung Ficus hin. Das Kieslingswalder Exemplar ist nach Velenovský selbst von der tertiären Art *Ficus multinervis* Heer, gar nicht zu unterscheiden. Selten in Kieslingswalda.

Dryandroides quercina, Vel. (*Velenovský: Die Flora der böhm. Kreideform.* II. Th. pag. 8. Taf. II. Fig. 8a—15. — IV. Th. pag. 13. Taf. VII. Fig. 8.) Fig. 105 und 106.

Die Blattfragmente, die in den beiden Fundorten ziemlich häufig vertreten sind und gut übereinstimmen, weissen nach Velenovský l. c. pag. 13. auf das identische Alter der beiden Fundorte hin und zugleich auf die Ähn-

lichkeit derselben mit der tertiären Ablagerungen. Velenovský betont noch l. c., dass ihm die Stellung dieser Blätter nicht richtig gedeutet zu sein scheint und dass noch eine weitere Vergleichung mit der Gattung Myrica nothwendig sein wird.

Fig. 106. **Dryandroides quercina,** Vel. von Kieslingswalda.

Dryandroides geinoglypha, Bayer (Resumé p. 35). Fig. 107.

Die ziemlich gut erhaltenen Blatthälften erinnern zwar stark an die vorhergehende Art, allein die unter einem weit stumpferen Winkel auslaufenden und nicht so bogigen Secundärnerven etc. sprechen sehr für eine andere Art. Selten in Kieslingswalda.

Pisonia atavia, Vel. *(Velenovský:* Die Fl. d. b. Kreideform. IV. Th. p. 6. Taf. VIII. Fig. 13, 14. — *A. Langenhan und Grundey*: „Das Kieslingswalder Gestein" 1891. Taf. VI. Fig. 8.) Fig. 108.

Diese Blattform stimmt sehr gut mit den zahlreichen Abbildungen überein, welche in Ettingshausen's „Flora von Haering", p. 43. als *Pisonia eocenica* Ettg. beschrieben sind. Velenovský hat sie jedoch des verschiedenen Alters wegen getrennt. Von Kieslingswalda.

Cocculus extinctus, Vel. (*Velenovský*: Fl. d. b. Krdfm. IV. Th. pag. 3. Taf. II. Fig. 1, 3.) Fig. 109.

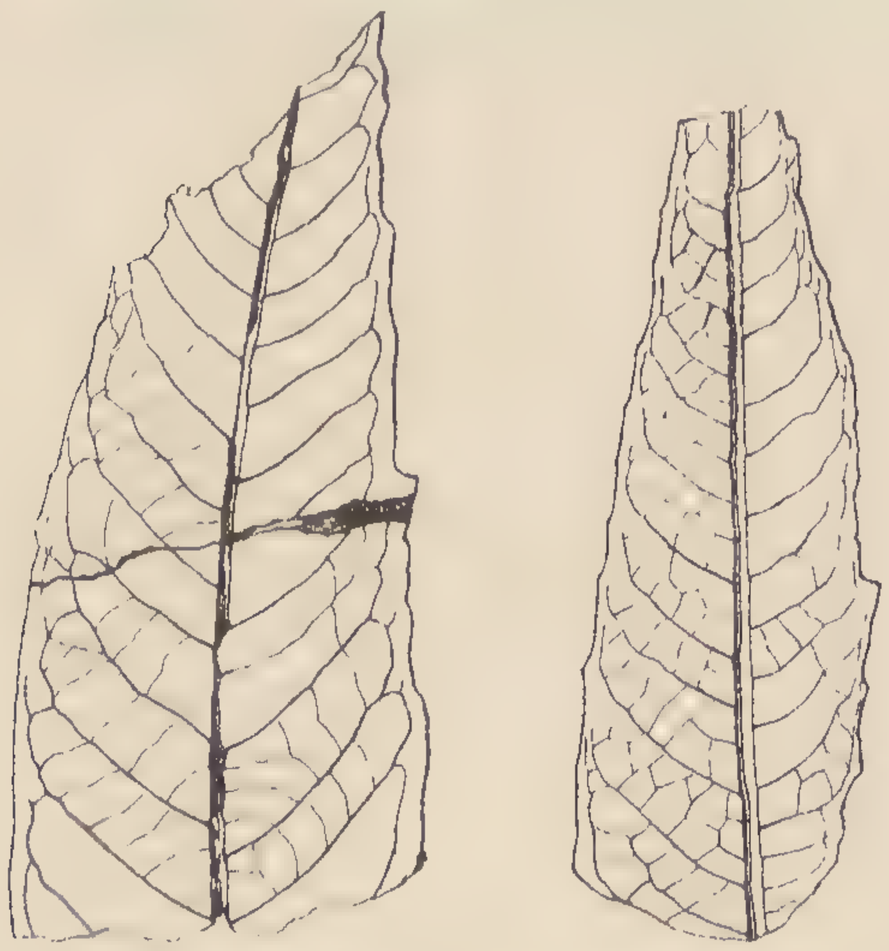


Fig. 107. **Dryandroides geinoglypha,** Bayer. Von Kieslingswalda.

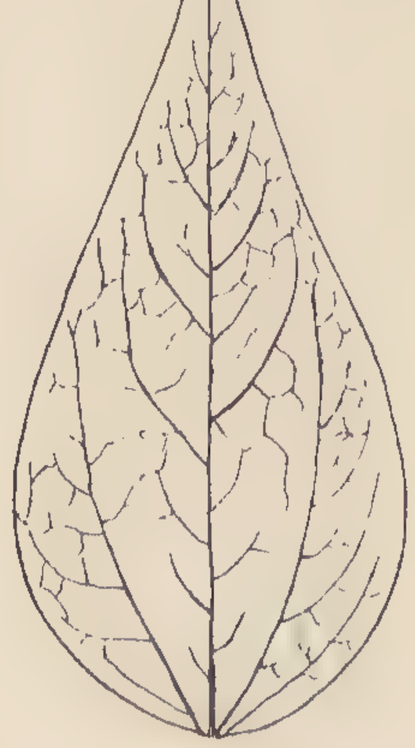


Fig. 109. **Cocculus extinctus,** Vel. Kieslingswalda. In halber natürl. Grösse.

Velenovský stellt diese schönen Blattabdrücke zu der Gattung *Cocculus* hin und bespricht l. c. eingehend die Gründe, die ihn dazu geführt haben. Selten in Kieslingswalda.

Cinnamomum personatum, Bayer. (Resumé p. 35.) F. 110.

An dem erst später gefundenen und nicht abgebildeten Exemplare habe ich die Richtigkeit dieser Bestimmung noch besser erkannt. Selten in Kieslingswalda.

Laurus affinis, Vel. (*Velenovský*: Fl. d. b. Krdf. IV. Th. pag. 9. Taf. V. Fig. 4, 5, 7. 8. — *Langenhan und Grundey*: Das Kieslgsw. Gest. 1891. Taf. VI. Fig. 12 wird wahrscheinlich hierher gehören.) Fig, 111.

Es steht uns eine Reihe schön erhaltener Exemplare von dieser Art zur Verfügung.

Fig. 108. **Pisonia atavia,** Vel. Böhm. Leipa. Nach Velenovský. Nat. Grösse.

Fig. 110. **Cinnamomum personatum,** Bayer. Von Kieslingswalda.

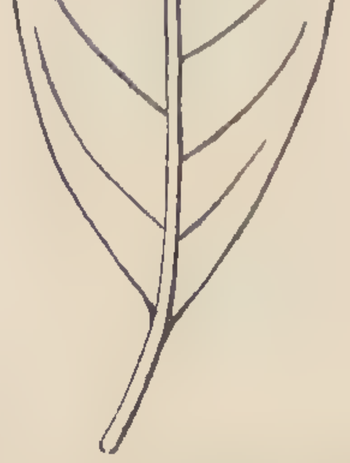


Fig. 111. **Laurus affinis.** Vel. Von Kieslingswalda, Nach Velen. Nat. Grösse.

Die ganze Beschaffenheit des Blattes entspricht derjenigen, die wir bei der Gattung Laurus wiederfinden, die Kieslingswalder Blätter aber sind von denjenigen der *Laurus Plutonia* Heer, welche Art auch in den böhmischen Kreideschichten vorkommt, specifisch verschieden, folglich ist die neue Art aufrecht zu erhalten. Häufig in Kieslingswalda.

Platanus onomastus, Bayer. (Resumé p. 35.) Fig. 112.

Ein schön erhaltenes Bruchstück, das den recenten Platanen-Blättern sehr ähnlich ist. Dieser schöne Blattabdruck kann als ein weiterer Beweis für die Existenz der genannten Gattung in der Kreideperiode dienen, denn für die älteren Cenomaner Schichten haben sie Heer und besonders Velenovský in seiner böhmisch abgefassten Arbeit „Die Flora des böhm. Cenoman's" unfehlbar bewiesen und genügend illustrirt. Selten in Kieslingswalda.

Fig. 112. **Platanus onomastus,** Bayer von Kieslingswalda.

Fig. 113. **Prunus cerasiformis,** Vel. Kieslingswalda. Nach Velenovský. Natürl. Grösse.

Prunus cerasiformis, Vel. (*Velenovský*: Fl. d. b. Krdfm. IV. Th. pag. 8. Taf. VI. Fig. 2, 7.) Fig. 113.

Die fossilen Blätter sind etwas breiter als bei Prunus Cerasus, können aber in jeder Hinsicht mit einigen Arten der Gattung Prunus gut verglichen werden. Selten in Kieslingswalda.

Hymenaea elongata. Vel. (*Velenovský:* Fl. d. b. Krdf. III. Theil, p. 10. Taf. V. Fig. 3.) Fig. 114.

Dieses Blattpaar ist dem Blattpaare von Kuchelbad, welches Velenovský l. c. unter demselben Namen anführt, sehr ähnlich und folglich ist es sehr wahrscheinlich, dass wir es da mit einer Pflanze zu thun haben, die sich

in der ganzen Kreideperiode Böhmens erhält. Selten in dem festen Sandstein in Böhm. Leipa.

Cassia melanophylla, Vel. (*Velenovský:* Die Flora der böhm. Kreideformation. IV. Th. p. 5. Taf. VIII, Fig. 1, 2, 8, 9, 11, 12.) Fig. 115.

Langenhan und Grundey: Das Kieslgsw. Gest. 1891. Taf. VI. Fig. 14 ist nur ein Cassia-Blatt und gehört sicher zu einer unserer beiden Arten hin. Ich halte es für ein Blatt der *Cassia melanophylla* Vel.

Man kann nach Allem sicher schliessen, dass diese Blätter zu einer Cassia oder wenigstens einer von den derselben nächst verwandten Gattungen

Fig. 114. **Hymenaea elongata,** Vel. Böhm. Leipa. Nach Velenovský. Natürl. Grösse.

Fig. 115. **Cassia melanophylla.** Böhm. Leipa. Nach Velenovský, Natürl. Grösse.

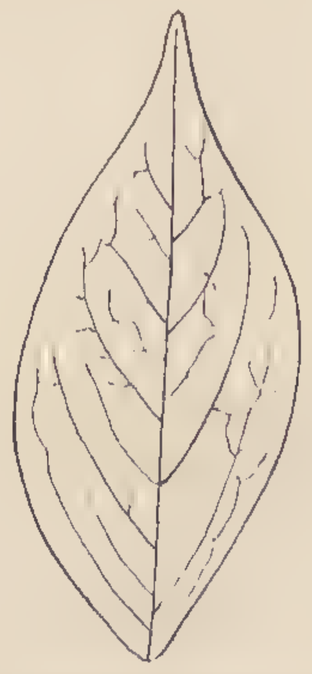


Fig. 116. **Cassia atavia,** Vel. Kieslingswalda. Nach Velenovský. $^2/_3$ der natürl. Grösse.

Fig. 117. **Rhus cretacea,** Velen. Böhm. Leipa. Nach Velenovský. Natürl. Grösse.

hin gehören. Die verzogene Blattspitze, durch die sich diese böhmische Art von allen verwandten, fossilen Arten specifisch unterscheidet, kommt eben wieder bei den lebenden Cassien öfter vor. Nicht selten im festen Sandstein von Böhm. Leipa.

Cassia atavia, Vel. (*Velenovský:* Die Flora der b. Kreideform. IV. Theil. Taf. VIII. Fig. 3—7, 10, pag. 6.) Fig. 116.

Velenovský sagt l. c. wörtlich: „Diese Blätter kann ich eigentlich von den tertiären C. phaseolites oder C. hyperborea specifisch nicht unterscheiden. Wenn die Sandsteine von Kieslingswalda der tertiären Zeit zugezählt werden sollten, wie es z. B. Goeppert gethan hatte (Fl. d. Quadersf.), so müsste *C. atavia* sowie einige andere Arten dieser Schichten mit den tertiären identificirt werden. Die Flora dieser schlesischen Sandsteine entspricht sehr gut derjenigen, welche in den Chlomeker Schichten Böhmens begraben ist. Diese Schichten werden aber von den böhmischen Geologen als die jüngste Formation der Kreidezeit angesehen, so dass ich die Pflanzenab-

Fig. 118. **Cissites crispus,** Böhm. Leipa. Nach Velenovský. Natürl. Grösse.

Fig. 119. **Eucalyptus angusta,** Vel.

Fig. 121. **Aralia coriacea,** Vel. Von Kieslingswalda.

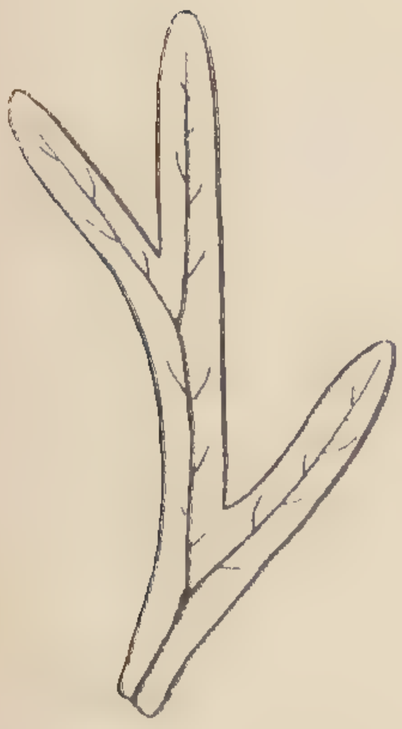


Fig. 120. **Aralia Chlomekiana,** Vel. Böhm. Leipa. Nach Velen. Verkleinert.

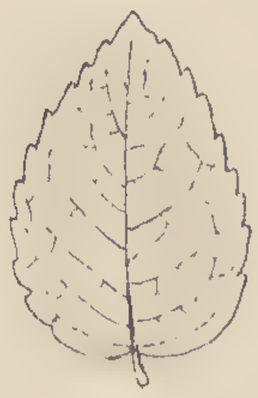


Fig. 122. **Phillyrea Engelhardti,** Vel. Böhm. Leipa. Nach Velenovský. Natürl. Grösse.

drücke von Kieslingswalda z. B. jenen von Böhm. Leipa im Alter gleich stellen muss. Ziemlich häufig in Kieslingswalda.

Rhus cretacea, Vel. (*Velenovský:* Fl. d. b. Krdf. IV. Theil, p. 7. Taf. IV. Fig. 7—12.) Fig. 117.

In der Flora von Häring sind sehr ähnliche Blätter als *Rhus prisca* Ettg. abgebildet. Um die Identität der beiden Blattarten zu constatiren,

wäre es nothwendig diese Abdrücke von B. L. mit den betreffenden Originalen zu vergleichen. Häufig in dem festen Sandstein von Böhm. Leipa.

Cissites Crispus, Vel. (*Velenovský:* Fl. d. b. Kreidef. IV. Theil, p. 12. Taf. IV. Fig. 6.) Fig. 118.

Dieser Abdruck konnte zwar nicht zuverlässig bestimmt werden, scheint aber mit einigen Cissus-Arten am besten übereinzustimmen. Selten in dem festen Sandstein von Böhm. Leipa.

Eucalyptus angusta, Vel. (Bayer, p. 36. Fig. 19. — *Langenhan und Grundey*: Das Kieslgsw. Gest. 1891. Taf. VI. Fig. 13 dürfte wahrscheinlich hierher gezogen werden.) Fig. 119.

In einigen gut erhaltenen Exemplaren gefunden. Die Species ist unverkennbar. Selten in Kieslingswalda.

Aralia Chlomekiana, Vel. (*Velenovský:* Fl. d. b. Kreidf. I. Theil, pag. 20 (13.) Taf. V. (III.) Fig. 3.) Fig. 120.

Die Art der Theilung des Blattes, die Nervation, sowie die feste, lederartige Beschaffenheit der Spreite sprechen sämmtlich für eine Araliacee. Es hat auch die *Aralia quinquepartita*, Lesq. die ähnlichsten Blätter. Sehr selten im festen Sandstein von Böhm. Leipa.

Aralia coriacea, Vel. (Bayer, p. 27. Fig. 20.) Fig. 121.

Ein ganzes, schön erhaltenes, kleines Blatt, dass auf den ersten Blick an Aralia dentifera, Vel. erinnert, bei näherer Betrachtung aber nur zu Aralia coriacea zu ziehen ist. Selten in Kieslingswalda.

Phillyrea Engelhardti, Vel. (*Velenovský*: Fl- d. b. Kreidef. IV. Th. p. 7. Taf. IV. Fig. 2, 3, 4, 5,) Fig. 122.

Langenhan und Grundey: Das. Kieslingsw. Gestein 1891. Taf. VI. Fig. 7. dürfte wahrscheinlich hierhergehören, falls es nicht ein junges Blättchen von *Prunus cerasiformis* ist. Es könnte auch mit einer *Weinmannia*-Art verwandt sein.

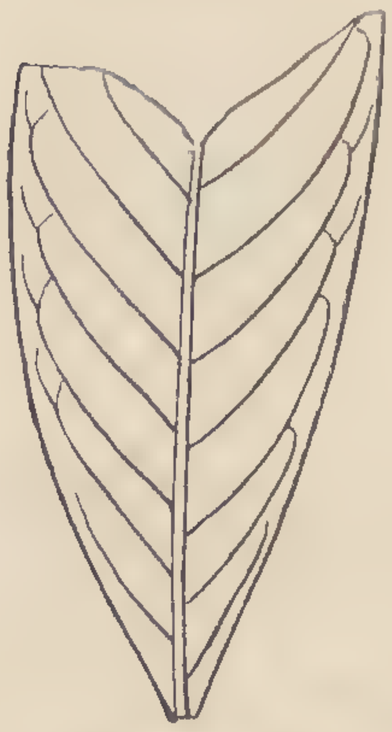


Fig. 123. **Bignonia silesiaca,** Vel. Kieslingswalda Nach Velenovský. Natürl. Grösse.

Diese Blattart kann mit dem besten Erfolg mit den Blättern der jetzt lebenden *Phillyrea latifolia* L. verglichen werden.

Bignonia silesiaca, Vel. (*Velenovský*: Die Flora der böhm. Kreideform. IV. Th. pag. 8. Taf. VII. Fig. 1, 2, 5, 11, 15.) Fig. 123.

Diese Blätter können mit einigen Bignonien, welche unpaarig gefiederte Blätter besitzen, verglichen werden. Die Nervation ist sehr charakteristisch und stimmt mit einer solchen von den lebenden Arten gut überein. Die Blattspreite war sehr lederartig, was auch bei den recenten Bignonien der Fall ist. Häufig in Kieslingswalda.

Chondrites furcillatus, A. Römer. Algae (Florideae).

Es ist fraglich, ob diese wurmartigen, aber verzweigten Überreste, die der Fig. 5. Tb. 46. Geinitz's „Elbthalgeb." II. entsprechen, einer Floridee, um so mehr gerade einer Gigartinacee. ange-

hören. Einem Algenkörper ist dieses Gebilde wohl ähnlich, es mag hier also der Vollständigkeit wegen vorläufig unter diesem Namen angeführt werden.

Alge?

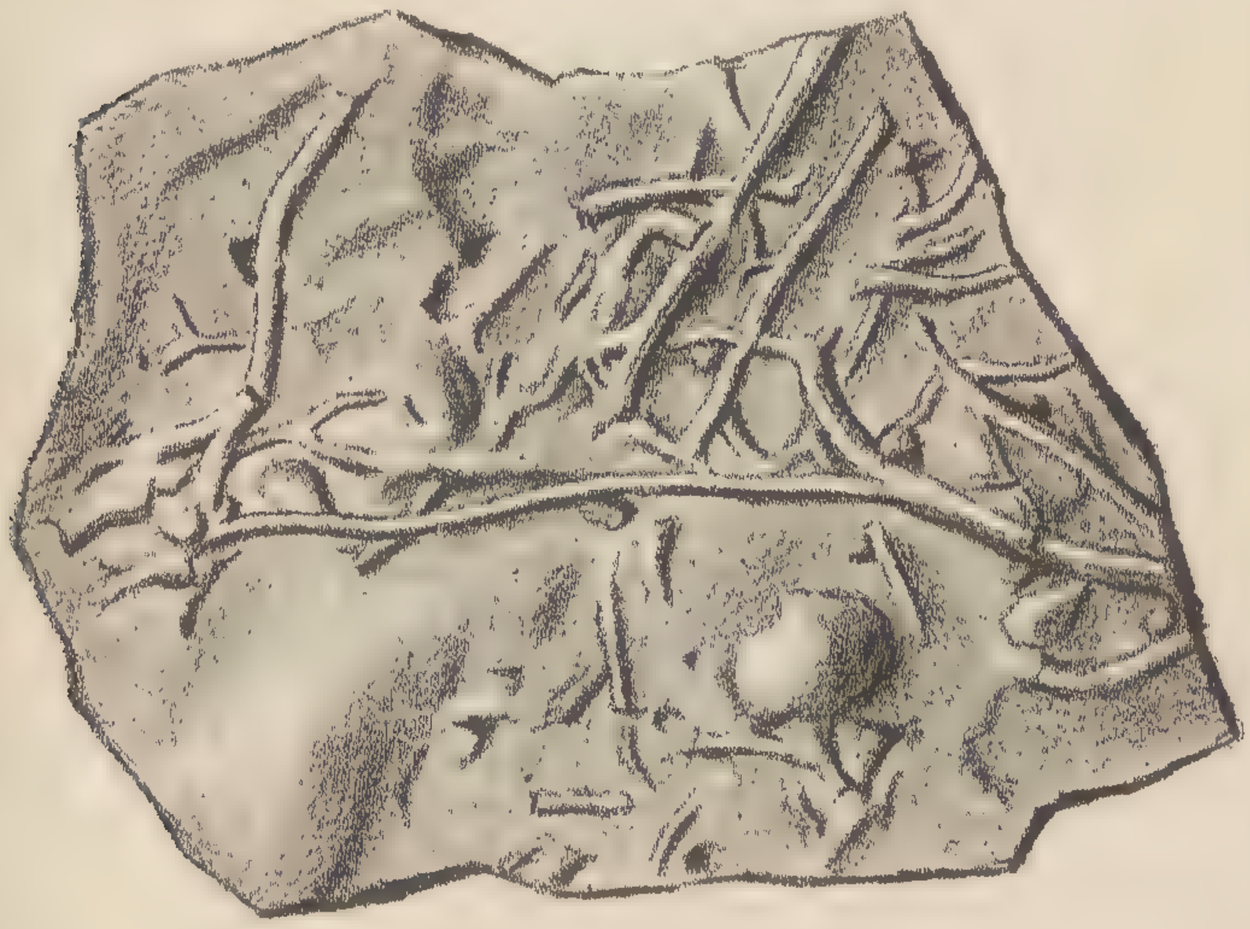


Fig. 124. **Chondrites furcillatus**, A. Röm. Auf dem Sandstein von Chlomek.

Fig. 125. **Alge?** Von Kreibitz $^1/_3$ nat. Grösse.

Dieses Petrefact war auf einem grossen Block der Chlomeker Sandsteine, den ich in der Ziegelei in Kreibitz auf secundärem Lager vorfand, aber nicht herausarbeiten konnte. Es scheint eine flache laminarienartige Alge darzustellen.

Alphabetisches Verzeichnis der untersuchten Localitäten.

	Seite		Seite
Aschendorf	21	Ober Kreibitz Bahnhof	24
Böhm. Kamnitz	21	Písnik	20
Böhm. Leipa	20	Podhrad bei Jičin	19
Chlomekberg	19	Prachover Felsen	19
Falkenau	21	Schwoika	20
Grosskall	19	Slavíček	20
Hirtensteine	27	Sobotka	19
Kieslingswalda	25	Tannenberg	21
Knapphübel	20	Trosky	19
Kreibitz	23	Voděrad	6

Inhalt.

Vorwort 3

I. Charakteristik und Gliederung der Chlomeker Schichten 5

Der palaeontologische Charakter der Chlomeker Schichten 13

II. Beschreibung der im Bereiche der Chlomeker Schichten untersuchten Localitäten . . . 19

1. Chlomekberg bei Vinařic 17
2. Umgebung von Turnau, Wartenberg und Jičin 19
3. Umgebung von Böhm. Leipa 20
4. Tannenberg 21
5. Kreibitz 23

Kieslingswalda in der Grafschaft Glatz 25

III. Tabellarische Uibersicht der in den Chlomeker Schichten in Böhmen und Kieslingswalda aufgefundenen Petrefacten 29

IV. Kritisches illustrirtes Verzeichnis der in den Chlomeker Schichten vorkommenden Versteinerungen 35

Alphabetisches Verzeichnis der untersuchten Localitäten.

Corrigenda.

Pag. 19. 7. Zeile von unten *Letten* statt Latten.
Pag. 35. *Mosasaurus* statt Mososaurus.

ZWEITER BAND.

Zweiter Theil.

III. Botanische Abtheilung. Dieselbe enthält:

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský (II. Theil **(Vergriffen.)** Preis . . . . . fl. **2·60**

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Prof. Dr. Ant. Frič: Die Wirbelthiere Böhmens.
b) „ „ „ „ Die Flussfischerei in Böhmen.
c) „ „ „ „ Die Krustenthiere Böhmens Preis . . . . . fl. **3·—**

V. Chemische Abtheilung.

Prof. Dr. Em. Bořický: Über die Verbreitung des Kali und der Phosphorsäure in den Gesteinen Böhmens. Preis . . . . . **60** kr

Preis der ganzen zweiten Hälfte des zweiten Bandes (III., IV. u. V. Abth. zusammen) geb. fl. **5·—**

DRITTER BAND.

I. Topographische Abtheilung.

Verzeichniss der in den J. 1877—1879 vom k. k. mil.-geogr. Institut trigonometrisch bestimmten Höhen von Böhmen herausgegeben von Prof Dr. Karl Kořistka und Major R. Daublebsky von Sterneck . . . . . fl. **1·80**

II. Geologische Abtheilung.

I. Heft. Petrographische Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·—**

II. Heft. Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·—**

III. Heft. Die Geologie des böhmischen Erzgebirges (I. Theil) von Prof. Dr. Gustav Laube. Preis . . . . . fl. **2·—**

III. Botanische Abtheilung.

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (III. Theil Schluss.) Preis . . . . . fl. **2·40**

IV. Zoologische Abtheilung.

I. Heft. Die Myriopoden Böhmens von F. V. Rosický. Preis . . . . . **60** kr.

II. Heft. Die Cladoceren Böhmens von Bohuslav Hellich. Preis . . . . . **fl. 1·60**

V. Chemisch-petrologische Abtheilung

Elemente einer neuen chemisch-mikroskopischen Mineral- und Gesteinsanalyse von Prof. Dr. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·40**

VIERTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Die Weissenberger und Malnitzer Schichten von Dr. Anton Frič. Preis . . fl. **3·—**

No. 2. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Prag von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . fl **4·50**

No. 3. Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (IV. Theil.) Nachträge bis 1880. Verzeichniss und Register . . . . . **fl. 2·40**

No. 4. Petrologische Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický und Jos. Klvaňa . . . . . **fl. 1·80**

No. 5. Flora des Flussgebietes der Cidlina und Mrdlina von Prof. Ed. Pospichal. **fl. 1·—**

No. 6. Der Hangendflötzzug im Schlan-Rakonitzer Steinkohlenbecken von Carl Feistmantel. . . . . **fl. 2·** -

FÜNFTER BAND.

No. 1. Erläuterungen zur geologischen Karte des Eisengebirges (Železné hory) und der angrenzenden Gegenden im östlichen Böhmen von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . **fl. 2·—**

No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. III. Die Iserschichten. Von Dr. Anton Frič. . . . . fl. **3·—**

No. 3. Die mittelböhm. Steinkohlenablagerung von Carl Feistmantel . . fl. **1·20**

No. 4. Die Lebermoose (Musci Hepatici) Böhmens von Prof. Jos. Dědeček. **fl. 1·—**

No. 5. Orographisch-geotektonische Übersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen. Von Johann Krejčí und Karl Feistmantel. . . . **fl. 2·—**

No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Von Dr. A. Hansgirg. **fl. 1·40**

SECHSTER BAND.

No. 1. Über die Torfmoore Böhmens in naturwissenschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung mit Berücksichtigung der Moore der Nachbarländer. Von Dr. Fr. Sitenský. I. Abth. Naturwissenschaftlicher Theil. . . . fl. 2·80
No. 2. Die Süsswasserbryozoen Böhmens. Von Josef Kafka. . . . . fl. 1·20
No. 3. Grundzüge einer Hyëtographie des Königreiches Böhmen. Von Dr. F. J. Studnička . . . . . fl. 1·50
No. 4. Geologie des böhmischen Erzgebirges. II. Theil. Von Dr. Gustav C. Laube. fl. 2·50
No. 5. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. I. Serie. Von Fr. Klapálek . . . . . fl. 1·20
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Forts Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . fl. 3·—

SIEBENTER BAND.

No. 1. Die Flechten der Umgebung von Deutschbrod von Jos. Novák . . . fl. 1.—
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. IV. Die Teplitzer. Schichten Von Prof. Dr. Ant. Frič . . . . . fl. 3·—
No. 3. Über die chemische Zusammensetzung verschiedener Ackererden und Gesteine Böhmen's und über ihren agronomischen Werth. Von Dr. Jos. Hanamann . . . . . fl. 2·—
No. 4. Die tertiären Land- und Süsswasser-Conchylien des nordw. Böhmen von Gottlieb Klika . . . . . fl. 2·40
No. 5. Die Myxomyceten Böhmens von Dr. Lad. Čelakovský (Sohn) . . . . . fl. 1·20
No. 6. Geologische Karte von Böhmen. Section VI. Entworfen von Prof. Joh Krejčí. Mit Erläuterung von Prof. Dr. A. Frič. Preis . . . . . fl. 2·20

ACHTER BAND.

No. 1. Übersicht der Thätigkeit der naturw. Landesdurchforschung v. J. 1864 bis 1890 von Prof. Dr. K. Kořistka . . . . . fl. —·30
No. 2. Untersuchungen der Fauna d. böhm. Gewässer. II. Fauna d. böhm. Teiche von Jos. Kafka . . . . . fl. 1·20
No. 3. Monographie der Ostracoden Böhmens. Von Wenzel Vávra . . . fl. 2·60
No. 4. Prodromus der Algenflora von Böhmen. Zweiter Theil. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . fl. 3·—
No. 5. Recente und fossile Nagethiere Böhmens. Verfasst von Josef Kafka. fl. 2.20
No. 6. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. II. Serie. Von Prof. Fr. Klapálek . . . . . fl. 1·80

NEUNTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. V. Priesener Schichten. Von Prof. Dr. Ant. Frič . . . . . fl. 3·—
No. 2. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. IV. Die Thierwelt des Unterpočernitzer und Gatterschlager Teiches als Resultat der Arbeiten an der übertragbaren zoologischen Station. Verfasst von Prof. Dr. Ant. Frič und Dr. V. Vávra . . . . . fl. 3·—
No. 3. Das Moldauthal zwischen Prag und Kralup. Eine petrograph. Studie von Josef Klvaňa . . . . . fl. 1·50
No. 4. Die chemische Beschaffenheit der fliessenden Gewässer Böhmens. I. Theil. Hydrochemie des Egerflusses. Von Dr. Jos Hanamann . . . . fl. 1·50
No. 6. Geologische Karte von Böhmen. Section III. Entworfen von Prof. Dr. Ant. Frič und Prof. Gustav C. Laube . . . . . fl. 2·50

ZEHNTER BAND.

No. 1. Geologische Karte von Böhmen. Section II. Entworfen von Prof. Dr. Ant. Frič und Prof. Dr. Gustav C. Laube . . . . . fl. 2·80
No. 2. Das ostböhmische Miocän von V. J. Procházka . . . . . fl. —·—
No. 3. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. III. Untersuchung zweier Böhmerwaldseen, des Schwarzen und des Teufelssees. Durchgeführt auf der übertragbaren zoologischen Station. Von Prof. Dr Ant. Frič und Dr. V. Vávra . fl. 2·50
Nr. 4. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. VI. Die Chlomeker Schichten. Von Dr. Ant. Frič . . . . . fl. 3·—

Druck von Dr. Ed. Grégr in Prag 1897 — Selbstverlag.

WHITNEY LIBRARY,
MUS. COMP. ZOOL.

14,039

JUL 17 1900

DIE CHEMISCHE BESCHAFFENHEIT DER FLIESSENDEN GEWÄSSER BÖHMENS.

II. THEIL.

HYDROCHEMIE DER ELBE

und ihrer Zuflüsse aus den nördlichen und östlichen Theilen des Landes, sowie einiger Zuflüsse aus dem nördlichsten Flügel des Erzgebirges.

VON

Dr. JOS. HANAMANN,

Vorsteher der agriculturchemischen Versuchsstation Lobositz.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTL. LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN

(Band X. Nro. 5.)

PRAG.

In Commission bei FR. ŘIVNÁČ.

1898

DAS ARCHIV

für die

naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen

I. bis V. Band: Redaktion von Prof. Dr. K. Kořistka und Prof. J. Krejčí,
VI. Band u. s. w.: Redaktion von Prof. Dr. K. Kořistka und Prof. Dr. A. Frič,

enthält folgende Arbeiten:

ERSTER BAND.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:
a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Mittelgebirges und des Sandsteingebirges im nördlichen Böhmen von Prof. Dr. Karl Kořistka.
b) Erste Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt II.) von Prof. Dr. Kořistka.
c) Höhenschichtenkarte, Section II., von Prof. Dr. Kořistka. Preis fl. 4·—
Preis der Karte app. . . . . fl. 1·60

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. Dieselbe enthält:
a) Vorbemerkungen oder allgemeine geologische Verhältnisse des nördlichen Böhmen von Prof. Johann Krejčí.
b) Studien im Gebiete der böhm. Kreideformation von Prof. J. Krejčí.
c) Paläontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten der böhm. Kreideformation u. s. w. von Dr. Anton Frič.
d) Die Steinkohlenbecken von Radnic, vom Hüttenmeister Karl Feistmantel.
Preis . . . . . fl. 4·50

III. Die Arbeiten der botanischen Abtheilung. Dieselbe enthält:
Prodromus der Flora von Böhmen von Dr. Ladislav Čelakovský. (I. Theil.)
(Vergriffen.) Preis . . . . . fl. 1·—

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:
a) Verzeichniss der Käfer Böhmens vom Conservator Em. Lokaj.
b) Monographie der Land- und Süsswassermollusken Böhmens vom Assistenten Alfred Slavík.
c) Verzeichniss der Spinnen des nördlichen Böhmen vom Real-Lehrer Emanuel Barta. Preis . . . . . fl. 2·—

V. Chemische Abtheilung. Dieselbe enthält:
Analytische Untersuchungen von Prof. Dr. Hoffmann. Preis . . . . . 25 kr
Preis des ganzen I. Bandes (Abth. I. bis V.) geb. . . . . fl. 9·—

ZWEITER BAND.

Erster Theil.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:
a) Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Iser- und des Riesengebirges und seiner südlichen und östlichen Vorlagen von Prof. Dr. Karl Kořistka.
b) Zweite Serie gemessener Höhenpunkte in Böhmen (Sect.-Blatt III.) von Prof. Dr. Kořistka.
c) Höhenschichtenkarte, Section III., von Prof. Dr. Kořistka.
d) Höhenschichtenkarte des Riesengebirges von Prof. Dr. Kořistka Preis dieser Abtheilung . . . . . fl. 4·50

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. I. Theil enthält:
a) Prof. Dr. Ant. Frič: Fauna der Steinkohlenformation Böhmens.
b) Karl Feistmantel: Die Steinkohlenbecken bei Klein-Přílep, Lísek, Stílec, Holoubkow, Mireschau und Letkow.
c) Jos. Vála und R. Helmhacker: Das Eisensteinvorkommen in der Gegend von Prag und Beraun.
d) R. Helmhacker: Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Beneschau und der Sázava. Preis . . . . . fl. 4·—

II. Theil enthält:
Dr. Em. Bořický: Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens
Preis . . . . . fl. 3·50
Preis der ganzen ersten Hälfte des zweiten Bandes (I. und II. Abtheilung zusammen) geb. fl. 10·—

Die chemische

Beschaffenheit der fliessenden Gewässer Böhmens.

II. Theil.

Hydrochemie der Elbe

und ihrer Zuflüsse aus den nördlichen und östlichen Theilen des Landes, sowie einiger Zuflüsse aus dem nordöstlichen Flügel des Erzgebirges.

Von

Dr. Jos. Hanamann,

Vorsteher der agriculturchemischen Versuchsstation Lobositz.

(Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen.)
(Band X. Nro. 5.)

PRAG.

DRUCK VON Dr. EDV. GRÉGR. — KOMMISSIONS-VERLAG VON FR. ŘIVNÁČ.

1898.

Pierce fund
(X & XI)

VORWORT.

Nach einem längeren Zeitraume folgt die Veröffentlichung des zweiten Theiles*) der Untersuchungen der chemischen Beschaffenheit der fliessenden Gewässer Böhmens und zwar namentlich aller Zuflüsse der Elbe aus den nördlichen und östlichen Theilen des Landes, so wie der Elbe selbst, an dreizehn verschiedenen Theilstrecken von ihrem Ursprunge bis zu deren Austritt aus Böhmen erhoben, welche die fortschreitende Veränderung der chemischen Beschaffenheit des Flusses entsprechend zum Ausdruck bringen in dem Masse, als der Hauptfluss grössere Wasseradern des Landes aufnimmt, die aus verschiedenen Formationen des geognostisch so mannigfaltig zusammengesetzten böhmischen Terrains kommen und daher von verschiedenartiger chemischer Beschaffenheit sind.

Rücksichtlich der Art und Zeit der Probenahme und der Methode der chemischen Untersuchung der Wässer gilt das im ersten Theile unserer Wasseruntersuchungen Gesagte, indem man sich auch hier der dort aufgestellten Normen und chemischen Untersuchungsmethoden bediente, um den einheitlichen Vorgang bei der Arbeit zu wahren.

*) I. Theil. Hydrochemie des Egerflusses in denselben Blättern publicirt 1894.

Hydrochemie der Elbe.

Zuflüsse der Elbe aus ihrem Ursprungsgebiete, dem Riesengebirge.

Das Riesengebirge, der bedeutendste Gebirgskamm zwischen den Alpen und Skandinavien und der höchste Zug jener Gebirgsbildungen, die West- und Mittel-Europa mit Osteuropa verbinden, bildet bekanntlich mit dem Iser- und Jeschken-gebirge ein geologisch zusammenhängendes, krystallinisches Massiv, das nur orographisch von den beiden anderen Gebirgszügen getrennt ist. Das Riesengebirge erinnert hinsichtlich seiner Naturbeschaffenheit und Höhe an die Alpen und stellt ein Massengebirge dar, das als ein zusammenhängender, undurchbrochener Gebirgswall mit grosser Steilheit nach Schlesien abdacht, während er nach Süden zu, in weiter Verbreitung sanft abfällt, so dass es den Eindruck macht, als ob sich das Gebirge von Nord nach Süd nach und nach aufgerichtet hätte und am Scheitel der Hauptwelle gebrochen wäre, an welchem dann der nördliche Flügel zur Tiefe sank. In geognostischer Beziehung lagert sich in diesem Gebirge um einen deutlich erkennbaren Centralstock ringförmig ein Mantel krystallinischer Schiefergesteine, welche den zum Hauptrücken parallelen Rücken sammt den von diesen auslaufenden Jochen zusammensetzen.

Beinahe der ganze schlesische Antheil am eigentlichen Riesengebirge besteht aus Granitit, wogegen auf der Südseite bloss der Hauptkamm, sein südlicher Abfall und der untere Theil des nördlichen Abfalles des Parallelrückens aus diesem grobkörnigen, vorwiegend aus rothem Orthoklas, viel Oligoklas, wenig Quarz und nur aus schwarzem Glimmer bestehenden, leicht verwitternden Gestein gebildet ist, dem sich im Südwesten eine schmale lange Zone von älterem, echten, feinkörnigen, schwerer verwitternden Granit beigesellt, der die Felsenkuppen und felsigen Kämme auf den langgestreckten Bergrücken des Granitit's zusammensetzt. Der eigentliche Granitit Rose's findet sich nur sehr untergeordnet im Riesengebirge, sehr verbreitet auf der Ostseite der Sudeten und am Ziegenrücken.

Der Granitit von Warmbrunn in Schlesien hat folgende Zusammensetzung:

Natron	3·27
Kali	4·19
Kalk	1·20
Magnesia	Spur
Manganoxydul	Spur
Eisenoxyd	6·13
Aluminiumoxyd	15·44
Kieselsäure	70·09
Summa	100·32

An den Granit lagerte sich die südliche, Böhmen angehörige Schieferhülle ab, welche die auf dem südlichen Rande des Hauptrückens hervorragenden Kuppen und die von denselben auslaufenden Gebirgszweige bis an den Fuss des Gebirges bildet, wo Gneis und Glimmerschiefer aus der quarzreicheren Abart in die glimmerreichere Felsart übergehen. Die Gneise beginnen erst im Iserthal, nehmen dann rasch, besonders in der Umgebung von Rochlitz an Mächtigkeit zu und verlaufen bei Freiheit nordwärts in's Rehhorngebirge. Mannigfach sind diese Gneisse gestaltet, bald urthonschiefer- bald glimmerschieferartig. Bei Klein-Aupa tritt eine Gneisvarietät auf, die als eruptiver Gneis bezeichnet wird und der sich im südöstlichen Terrain zu grosser Mächtigkeit entwickelt, indem er dort die Rücken ansehnlicher Berge ausmacht. In der Umgebung von Neustadt bis Kratzau bestehen die über dem Granit liegenden Schiefer aus Gneis, der vielfach mit Graniten verbunden ist, welche letztere durch ihren Dichroit ähnlichen Quarz mit dem Rumburger Granit des Lausitzer Gebirges übereinstimmen. Die krystallinischen Schiefergesteine fallen von dem granitischen Kern regelmässig ab. Das verbreitetste Gestein im böhmischen Riesengebirge ist wohl der Glimmerschiefer, der die beiden Ufer der grossen Iser einnimmt, sich östlich bis Klein-Aupa zur Landesgrenze, im Süden bis Hohenelbe und Ernstthal erstreckt. Freilich geht derselbe oft in Phyllit über, der wieder die verschiedensten Varietäten von Fleck- bis zum Dachschiefer zeigt. An der Ostseite verwandelt sich der Glimmerschiefer in Hornblendeschiefer, der vom Rehhorn in einem schmalen langen Streifen bis Kupferberg läuft. Endlich ragen an der südöstlichen Grenze im Mittelgebirge die rothen Sandsteine von Trautenau und das Kohlengebirge bei Schatzlar aus den angrenzenden Vorlagen hervor. Westlich grenzen die Granitite des Isergebirges auf eine weite Strecke unmittelbar an die Diluvialgebilde.

Auf böhmischer Seite durchziehen zahlreiche Thäler das Gebirge. Die bedeutendsten sind das grosse Iserthal mit dem Mummel- und Milnitzthal, das kleine Iserthal, das Elbthal, das Thal der kleinen Elbe, des Seifenbaches und das der Aupa und des Litschenbaches, durch welche viele bedeutende Zuflüsse der Elbe, die im Riesengebirge entspringen, landeinwärts ziehen. Sowohl auf dem Riesengebirgskamme, auf den muldenartigen Einsenkungen seines ausgedehnten Plateaus, als auch auf seinen Lehnen, ja sogar auf seinen Abhängen kommen ansehnliche Torfmoore vor, wie die „Weisse Wiese“, die „Teufelswiese“ und andere, die sich von Neuwelt bis zum Elbegrund in einer durchschnittlichen Höhe von 1200 *m* ausdehnen und unmittelbar auf den Verwitterungsprodukten des Urgesteines ruhen, das in zahlreichen zerstreuten, nackten Felsblöcken aus denselben hervorragt.

In dem geologischen Bau, in der Beschaffenheit, Mächtigkeit und in den Lagerungsverhältnissen der Urgebirgsgesteine und in den verschieden, meist sanft geneigten Flächen oder muldenförmigen Behältern zwischen den einzelnen hohen Kuppen und in den Hochmooren sowie Torflagern, welche diese Einsenkungen überkleiden, durch eine reiche Torfvegetation und dichte Knieholz- und Fichtenbestände ausgezeichnet sind und auf diese Art die häufigen und ausgiebigen Niederschläge zurückhalten und vor allzu rascher Verdunstung bewahren, liegt die Ursache der reichen Quellenbildung und der grossen Wasseransammlung im Riesen- und Isergebirge. Der grosse Wasserreichthum dieses Gebirges in Verbindung mit dem grossen Gefälle seiner Abflüsse schuf zahlreiche Fabriksanlagen und verursachte die Ansiedlung einer starken Arbeiterbevölkerung in den Thalweiten.

In den genannten sumpfigen Terrains nun entstehen eine Menge sogenannter Wassertümpel, deren Ansammlung die Moorerde begünstigt, die gleich einem Schwamme das Wasser aufnimmt, zurückhält und nach allmähliger Sättigung langsam abgibt. In dem „weissen-“ und dem „Teufelsmoore“ entspringen viele Bäche und Flüsse, so das „Weisswasser“, die „Aupa“, die kleine und grosse „Lomnitz“, welch letztere in den beiden gleichfalls von diesen Mooren gespeisten Koppenteichen ihren Ursprung nimmt. Ausser diesen Sümpfen ist das Elbemoor, welches südlich mit dem Pantschemoor, westlich mit dem Navorermoor und nordwestlich mit dem Grenzmoor zusammenhängt, die 12 bis 1400 *m* hohe Geburtsstätte der Elbe, kleinen Iser, Mummel, der Zackel und Kochel, nebst vielen anderen kleinen Bächen. Auch die „Mooswiese“ und „Mädelwiese“ entsenden reichliche Wasseradern in die Aupa und Elbe und bilden mit den obengenannten Hochmooren die Wasserreservoire, aus denen die Thäler gespeist werden.

Die *Elbe* mit ihren obersten Zuflüssen entspringt im Granitit- und Glimmerschiefergebiet. Ihre stärkte Quelle ist das „Weisswasser“, welches schon die Römer „Albis“ nannten und als die eigentliche Elbequelle ansahen, während wir ihre westliche Quelle, das auf der Elbewiese entspringende Elbbrunnenwasser als die Ursprungsquelle des Stromes bezeichnen. Der Elbbrunnen liegt in einer Höhe von 1300 *m* südlich unter dem Veilchensteine. Der Abfluss vieler Tümpel und Moräste vereinigt sich zu dem Elbebach, der kurz nach Aufnahme seiner Quellen vom Rücken des Hochgebirges in den Elbgrund stürzt und in dem oberen Theile dieser engen und tiefen Felsschlucht den schönen Elbfall bildet. Im weiteren Laufe von etwa einem Kilometer fällt der Elbe in einem 360 *m* hohen Falle über die senkrechten Granititquadern des Elbgrundrandes das Wasser der Pantsche donnernd zu, welche auf der südlichen Strecke der Elbemoore im sogenannten Pantschegebirge entspringt, dann das Pudelwasser, das Martins- und Bärenwasser, im Glimmerschiefer und Granitit sich sammelnd, unzählige Wasserfälle bildend, über zahlreiche Blöcke in schäumenden Cascaden in den wildromantischen, waldumschatteten, Granititelbegrund sich ergiessend, bei dessen Ausgange unter dem Festungsflügel die Elbe das an Wasser reichere, aus dem rechtsseitigen Thale hervorbrechende *Weisswasser* aufnimmt. Von der Quelle ist dasselbe etwa 14 *km* entfernt und durch mehr als die „Siebengründe“ getrennt. Indem die Elbe südöstlich, das Weisswasser südwestlich läuft, vereinigen sich beide Hauptquellen dieses Flusses bei Mädelsteg in einer Höhe von 768 *m*.

Das *Weisswasser* entspringt in den Torfmooren der „weissen Wiese“ in einer Seehöhe von 1400 *m* und vereinigt eine Menge kleiner Zuflüsse, welche sich vom Hauptrücken des Gebirges zuletzt in den Teufelsgrund ergiessen. So das Silberwasser, die Krummseifen, die aus mehreren auf der „Teufelswiese“ und der kleinen Sturmhaube entspringenden Quellen entsteht, das Schwarz-, Lichel-, Floss-, Roth-Wasser, welche alle die gleichnamigen Gründe durchfliessen. Riesige Granitkugeln, abgeschliffene Urgesteinsstücke, oft in Würfelform, nebst anderem, zahlreich aufgeschichtetem Gerölle, bis zu grossen Steinblöcken, bezeichnen den Lauf dieser tosenden Wildbäche, die in ihren engen, von quarzreichen Glimmerschiefern überragten, meist schauerlichen, mit Wald bedeckten, felsigen Abgründen und Schluchten die letzten Verzweigungen des Hauptthales nach den Hauptrücken durchfliessen und die wildromantischesten und finstersten Gegenden des ganzen Gebirges berühren. Über die zahllosen Felstrümmer stürzen in zahlreichen schäumenden Cascaden und Wasserfällen die Zuflüsse der Elbe und erzwingen sich südlich durch den engen Ausgang zwischen den glimmerschieferreichen Bergen des Krkonosch und des Ziegenrückens, zwischen Fleckschiefergestein ihren Durchbruch.

In Spindelmühle nimmt die südlich fliessende Elbe das Klausenwasser und die Gewässer des Plattenberges, des Planur und des Heuschober auf, die in Glimmerschiefer entspringen, braust zwischen den beiden Heidelbergen in einem mattenreichen, stellenweise sich verengenden Thale über Felsen und Gerölle und setzt bei eintretendem Thauwetter und heftigen Gewitterfluthen aus der oberen Gebirgsgegend mit fortgerissene, beinahe kugelförmig abgeschliffene Granititgeschiebe hier oft in mächtigen Bänken ab.

Sämmtliche Flüsse und Bäche des Riesengebirges sind durch ihr ausserordentlich frisches und krystallhelles Wasser ausgezeichnet. Diese Eigenschaft behalten sie ziemlich lange, bis sie in den Thälern durch die Abflüsse bedeutender Fabriksanlagen verunreinigt werden. In normalem Zustande führen alle Riesengebirgswässer wenig Wasser, was sich aber nach anhaltenden Niederschlägen alsbald ändert. Dann füllen sich die Wasserläufe mit schlammigen Fluthen, die in rasender Eile vorwärts treiben, an den Ufern wühlen und nagen, sie überfluthen und grosse Verheerungen anrichten.

Anruhend folgt die chemische Zusammensetzung der Elbe und des Weisswassers.

Die Elbe,

geschöpft oberhalb des Mädelsteiges im Riesengebirge. Die Temperatur der Luft betrug 11·0° C die Temperatur des Wassers 9·25° C.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·00174
Kali	0·00048
Kalk	0·00155
Magnesia	0·00039
Eisenoxyd und Thonerde	0·00042
Schwefelsäure	0·00205
Fürtrag	0·00663

	Übertrag	0·00663
	Kohlensäure	0·00061
	Kieselsäure	0·00374
	Salpetersäure	0·00047
	Chlor	0·00165
	Summa	0·01310
	Sauerstoff ab für Chlor	0·00037
	Summa	0·01273
(Organische Stoffe)	Glühverlust hiezu	0·00725
	Gesammtrückstand	0·01998

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten Przte:

Natron	13·67
Kali	3·77
Kalk	12·18
Magnesia	3·06
Eisenoxyd und Thonerde	3·30
Schwefelsäure	16·10
Kohlensäure	4·79
Kieselsäure	29·38
Salpetersäure	3·69
Chlor	12·96
Summa	102·90
Sauerstoff ab für Chlor	2·90
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 0·21 Härtegrade.

Die Reaction des Abdampfrückstandes war schwach alkalisch.

Chemische Zusammensetzung des Weisswassers.

Geschöpft vom Mädelsteige im Riesengebirge. Die Temperatur der Luft betrug 11° C, die Temperatur des Wassers 9° C.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·00192
Kali	0·00031
Kalk	0·00158
Magnesia	0·00047
Eisenoxyd und Thonerde	0·00041
Schwefelsäure	0·00138
Kohlensäure	0·00159
Kieselsäure	0·00402
Salpetersäure	0·00048
Chlor	0·00098
Summa	0·01314

	Suma . m . . .	0·01314
	Sauerstoff ab für Chlor	0·00022
	Summa	0·01292
(Organische Stoffe)	Glühverlust hiezu	0·00565
	Gesammtrückstand	0·01857

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten Pzte:

Natron	14·86
Kali	2·40
Kalk	12·23
Magnesia	3·64
Eisenoxyd und Thonerde	3·17
Schwefelsäure	10·68
Kohlensäure	12·31
Kieselsäure	31·11
Salpetersäure	3·72
Chlor	7·59
Summa	101·71
Sauerstoff ab für Chlor	1·71
Snmma	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 0·224 Härtegrade.

Der Abdampfrückstand des Wassers reagirte sehr schwach alkalisch, sonst war das Wasser farblos, geruchlos, feuerklar, in dicken Schichten ist die Farbe des überaus klaren Wassers schwach grüngelb.

Die vereinigten Elbewässer des Hochgebirges besitzen oberhalb der *Krausenmühle* folgende chemische Zusammensetzung.

Das Wasser wurde am 9. September 1892 geschöpft. Die Temperatur der Luft betrug 13 5° C, die Temperatur des Wassers 11° C.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00305	Natron	0·00291
Natriumsulfat	0·00295	Kali	0·00073
Kaliumsulfat	0·00135	Kalk	0·00320
Calciumsulfat	0·00059	Magnesia	0 00126
Calciumnitrat	0·00113	Eisenoxyd und Thonerde .	0·00112
Calciumcarbonat	0·00440	Schwefelsäure	0·00263
Magnesiumcarbonat	0·00264	Kohlensäure	0·00331
Eisenoxyd und Thonerde . .	0·00112	Kieselsäure	0·00520
Kieselsäure	0·00520	Salpetersäure	0·00064
Summa	0·02243	Chlor	0·00185
Glühverlust	0·00965	Summa	0·02285
Gesammtrückstand	0·03208	Sauerstoff ab für Chlor . .	0·00042
		Summa	0·02243

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten Gewichtstheile:

Natron	12·97
Kali	3·26
Kalk	14·27
Magnesia	5·62
Eisenoxyd und Thonerde	4·99
Schwefelsäure	11·73
Kohlensäure	14·75
Kieselsäure	23·18
Salpetersäure	2·85
Chlor	8·25
Summa	101·87
Sauerstoff ab für Chlor	1·87
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 0·490 Härtegrade.

Bei *Hohenelbe* hat die Elbe folgende chemische Zusammensetzung:

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00335	Natron	0·00267
Natriumsulfat	0·00204	Kali	0·00108
Kaliumsulfat	0·00199	Kalk	0·00397
Calciumsulfat	0·00131	Magnesia	0·00144
Calciumnitrat	0·00074	Eisenoxyd und Thonerde	0·00110
Calciumcarbonat	0·00567	Schwefelsäure	0·00283
Magnesiumcarbonat	0·00302	Kohlensäure	0·00407
Eisenoxyd und Thonerde	0·00110	Kieselsäure	0·00401
Kieselsäure	0·00401	Salpetersäure	0·00049
Summa	0·02323	Chlor	0·00203
Glühverlust hiezu	0·01020	Summa	0·02369
Gesammtrückstand	0·03343	Sauerstoff ab für Chlor	0·00046
		Summa	0·02323

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	11·49
Kali	4·65
Kalk	17·10
Magnesia	6·20
Eisenoxyd und Thonerde	4.73
Schwefelsäure	12·19
Kohlensäure	17·52
Kieselsäure	17·27
Salpetersäure	2·10
Chlor	8·73
Summa	101·98
Sauerstoff ab für Chlor	1·98
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 0·598 Härtegrade.

Die Elbe legt von ihrem Ursprunge bis Hohenelbe 23·1 *Km* zurück, die Höhendifferenz ihres Laufes beträgt 830 *m*, so dass sie ein Gefälle von 1 : 28 aufweist und obwohl sie in ihrem Laufe über den Abhang des Riesengebirges schon einen grossen Theil ihres bedeutenden Gefälles verbraucht hat, bildet sie doch noch den urkräftigen Motor zahlreicher Industrien und gelangt, nachdem sie noch mehrere starke Zuflüsse empfangen hat, erst in der Ebene zu einem verhältnissmässig trägen Laufe.

Bei Hohenelbe verlässt die Elbe das Urgebirge, indem sie durch verschiedene Dyasschichten eine südöstliche Richtung einschlägt. Unterhalb der genannten Stadt fliessen ihr mehrere Bäche zu, unter denen der bedeutendste die „kleine Elbe" ist, die im Glimmerschiefer des Keil- und Plattenberges in 1300 *m* Seehöhe entspringt und oberhalb Arnau in die Elbe fällt. Sie nimmt kleine Zuflüsse aus Gneis, Glimmerschiefer und aus Felsarten der rothen Sandsteinformation, die hier im raschen Wechsel folgen, auf, und setzt ihren Weg durch rothe, viel Glimmer enthaltende, schiefrige Sandsteine bis Arnau fort. Vereint mit der grossen Elbe beschreibt der Fluss über Arnau einen südöstlich gekrümmten Bogen, nimmt in Arnau den aus der Vereinigung des Silber- und Forstbaches hervorgehenden Silberbach, dessen Quellen zumeist aus dem Rothliegenden hervorbrechen auf, und südlich von Arnau die aus gleichem Gestein entspringenden, in rothen Sandsteinen sich vielfach verzweigenden Wasseradern des bei Neustadtl einmündenden Ölsbaches auf.

Die genannten Zuflüsse haben folgende chemische Zusammensetzung:

Die kleine Elbe.

Geschöpft ober Proschwitz am 12. September 1892.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00486	Natron	0·00589
Natriumsulfat	0·00760	Kali	0·00310
Kaliumsulfat	0·00220	Kalk	0·02937
Kaliumcarbonat	0·00280	Magnesia	0·00196
Calciumcarbonat	0·05244	Eisenoxyd und Thonerde	0·00028
Magnesium	0·00196	Schwefelsäure	0·00529
Eisenoxyd und Thonerde	0·00028	Kohlensäure	0·02396
Kieselsäure	0·01153	Kieselsäure	0·01153
Salpetersäure	0·00087	Salpetersäure	0·00087
Summa	0·08454	Chlor	0·00295
Glühverlust hiezu	0·01247	Summa	0·08520
Gesammtrückstand	0·09701	Sauerstoff ab für Chlor	0·00066
		Summa	0·08454

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	6·97
Kali	3·66
Kalk	34·74
Fürtrag	45·37

Übertrag . .	45·37
Magnesia	2·32
Eisenoxyd und Thonerde	0·33
Schwefelsäure	6·26
Kohleusäure	28·34
Kieselsäure	13·64
Salpetersäure	1·03
Chlor	3·49
Summa	100·78
Sauerstoff ab für Chlor	0·78
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 3·21 Härtegrade.

Die Elbe tritt bei *Jaroměř* und Josefstadt in's Flachland, indem sie bei der erstgenannten Stadt eine starke Krümmung nach Osten macht, und an ihrem linken Ufer die von Nordosten her von Nachod kommende Aupa aufnimmt. Bei Jaroměř hat sie vor der Vereinigung mit diesem Flüsschen folgende Zusammensetzung:

Chemische Zusammensetzung der Elbe oberhalb Jaroměř

vor der Vereinigung mit der Aupa im November 1892.

In 1000 *cc* Wasser sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00816	Na_2O . . .	0·00764
Natriumsulfat	0·00758	K_2O	0·00289
Kaliumsulfat	0·00534	CaO . . .	0·03621
Calciumsulfat	0·00660	MgO . . .	0·00758
Calciumcarbonat . . .	0·05831	Fe_2O_3 } Al_2O_3 } . .	0·00053
Magnesiumcarbonat . .	0·01592	SiO_2 . . .	0·00620
Eisenoxyd } Thonerde }	0·00053	SO_3	0·01060
Kieselsäure	0·00620	C	0·00495
Salpetersäure u. Kalk .	0·00243	CO_2	0·03399
	0·11107	N_2O_5 .	0·00160
			0·11219
		Sauerstoff ab für Cl . .	0·00112
			0·11107

Glühverlust . . . 0·01605 Grm.

In 100 Theilen des trockenen Rückstandes sind:

Na_2O	6·88%
K_2O	2·60 „
CaO	32·60 „
MgO	6·82 „
Fe_2O_3 } Al_2O_3 }	0·48 „
Fürtrag . .	49·38%

Übertrag . .	49·38%
SiO_2	5·58 „
SO_3	9·54 „
Cl	4·45 „
CO_2	30·60 „
N_2O_5	1·44 „
	100·99%
Sauerstoff ab für Cl	0·99 „
	100·00%

Gesammthärte des Wassers 4·68.

Bei Josefstadt empfängt die Elbe die über Neustadt fliessende Mettau. Die Gegend, durch welche sie ihren Weg fortsetzt, verarmt nunmehr an landschaftlichen Reizen. Von Josefstadt fliesst die Elbe in einem mit alluvialen und diluvialen Ablagerungen erfüllten Thale, das zwischen wellenförmigen Absätzen der Oberpläner und Teplitzer Schichten südlich streicht und durchströmt in drei Armen das Städtchen Smiřitz, um sich nach Aufnahme des Trotinabaches in den weiten, aus zahlreichen Sandschichten, Mergel und Letten bestehenden Elbekessel von Königgrätz zu ergiessen, wo sich ihr die vereinigte Adler zugesellt.

Diese beiden Flüsschen, die Elbe und die Adler setzen bei anhaltenden Regengüssen und starken Anschwellungen die flache Gegend unter Wasser, das sich in weiten Wiesenkesseln sammelt, welche durch Dämme getrennt, dem Wasser den baldigen Abfluss gestatten. Von da an fliesst die Elbe durch ein durchaus ebenes und steinloses Flachland, dessen Boden vorherrschend aus Sand, stellenweise nur aus Lehm besteht, krümmt sich bald südöstlich, bald südwestlich, nimmt unweit Sezemic die Loučná auf und fliesst südlich bis gegen Pardubitz, wo sie sich westlich wendet und diese Richtung bis Kolin beibehält. Obwohl nicht schiffbar, dient sie doch schon zum Holzflössen aus den nahen Waldungen, so dass sie auch in dieser Hinsicht nutzbringend wird.

Bei *Pardubitz* hat die Elbe folgende Zusammensetzung:

Chemische Zusammensetzung der Elbe oberhalb Pardubitz

vor der Vereinigung mit der Chrudimka im November 1892.

In 1000 *cc* Wasser sind enthalten:

Chlornatrium	0·01096	Na_2O . . .	0·00905
Natriumsulfat	0·00742	K_2O	0·00510
Kaliumsulfat	0 00943	CaO	0·08272
Calciumsulfat	0·00944	MgO . . .	0·01082
Calciumcarbonat . . .	0·13789	SO_3	0 01406
Magnesiumcarbonat . .	0·02272	CO_2	0·07258
Eisenoxyd, Thonerde	0·00082	Cl	0 00665
		SiO_2 . . .	0·00780
Fürtrag . .	0·19868		0·20878

Übertrag . .	0·19868		0·20878
Kalk	0·00162	Fe_2O_3 } Al_2O_3 } . .	0·00082
Salpetersäure	0·00182	N_2O_5 . . .	0·00182
Kieselsäure	0·00780		0·21142
	0·20992	Sauerstoff ab für Cl . .	0·00150
			0·20992

Glühverlust . . 0·02740

In 100 Theilen des trockenen Rückstandes:

Na_2O	4·31%
K_2O	2·42 „
CaO	39·41 „
MgO	5·16 „
Fe_2O_3 } Al_2O_3 }	0·39 „
SO_3	6·70 „
SiO_2	3·10 „
Cl	3·17 „
CO_2	34·57 „
N_2O_5	1·48 „
	100·71%
Sauerstoff ab für Chlor	0·71 „
	100·00%

Gesammthärte des Wassers = 9·78.

Von Pardubitz fliesst die Elbe durch eine auenreiche, mit Alluvialgebilden erfüllte Niederung in vielerlei Krümmungen in westlicher Richtung fort. Ihre Ufer sind grösstentheils niedrig und werden daher bei höherem Wasserstande leicht überflutet, zuweilen durchbrochen.

Während auf der rechten Seite der Elbe fruchtbare Alluvialgebilde, die gegen Norden von diluvialen Sand- und Schotterablagerungen durchsetzt werden, die Ebene und Thalsole bedecken, erheben sich die linksseitigen Thalgehänge in der Gegend von Přelouč und lassen den Oberpläner und die Teplitzer Schichten zum Vorschein kommen, die hier weit hin gegen Norden die Unterlage des Landes bilden.

Im weiteren westlichen Verlaufe herrscht sandiger Unterquader bis gegen Elbeteinitz. Längs des Elbestromes liegen liebliche und weitläufige Auen in einem weiten vielgeschlängelten Flussthale, das sich erst von Elbeteinitz bis Kolin etwas einengt, jedoch sanfte Gehänge besitzt. Bei Elbeteinitz zeigen sich die letzten glimmerschieferigen Ausläufer des südlichen böhmischen Urgebirges.

Zu den wichtigsten Zuflüssen der Elbe auf dieser Strecke gehört die *Chrudimka*.

Zusammensetzung der Elbe oberhalb Kolin.

In 1000 *cc* Wasser sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·01090	Na_2O	0·01045
Natriumsulfat	0·01220	K_2O	0·00537
Kaliumsulfat	0·00993	CaO	0·08205
Calciumsulfat	0·00748	MgO	0·00964
Calciumcarbonat	0·13946	SO_3	0·01583
Magnesiumcarbonat	0·02024	Cl	0·00695
Kieselsäure	0·00762	CO_2	0·07196
Eisenoxyd, Thonerde	0·00105	SiO_2	0·00762
		Fe_2O_3, Al_2O_3	0·00105
Calciumnitrat	0·00255	N_2O_5	0·00168
	0·21143		0·21260
		Sauerstoff ab für Cl	0·00117
			0·21143

Glühverlust . . 0·02535 Grm.

In 100 Gewichtstheilen des Rückstandes sind enthalten:

Na_2O	4·94%
K_2O	2·54 „
CaO	38·81 „
MgO	4·56 „
SO_3	7·49 „
CO_2	34·03 „
SiO_2	3·60 „
Fe_2O_3, Al_2O_3	0·50 „
Cl	3·29 „
N_2O_5	0·79 „
	100·55%
Sauerstoff ab für Cl	0·55 „
	100·00%

Vor Elbeteinitz durchbricht die Elbe den Glimmerschiefer, Gabro und Chloritfelsen, in südlicher Richtung und setzt ihren Lauf südwestlich bis Kolin fort. Von dieser Stadt fliesst die Elbe nördlich, dann nordwestlich über Podiebrad und Nimburg, hierauf rein westlich bis Čelakowitz im Alluvialgebiet. Um Kolin breitet sich an ihrem linken Ufer vorzüglicher Weizenboden aus, am rechten sandige, weniger fruchtbare Ablagerungen. Zu den äussersten Vorsprüngen an der Fläche des südlichen Elbthales gehören der aus krystallinischem Hornblendegestein bestehende Friedrichsberg und die aus Gneis zusammengesetzte Hora. Der Plänersandstein, der nördlich hervortritt, ist in der Ebene von Diluvialsand und Alluvionen reichlich bedeckt, da von Kolin angefangen das Elbthal breit und flach

wird und in einer ausgebreiteten Ebene liegt, in welcher Auen und Wälder mit üppigen Wiesen und Feldern mannigfaltig abwechseln, so dass diese Niederung zu den anmuthigsten Gegenden Böhmens gehört. Zwischen Kolin und Podiebrad bedecken die Gegend mächtige Alluvionen, welche durch die häufigen, hier stattfindenden Üuerschwemmungen reichlichen Zuwachs erhalten und längs des Flusses wahre Marschländereien bilden. Bei Lititz empfängt die Elbe die *Cidlina,* bei Nimburg die *Mrdlina.* Das rechte Elbeufer gegen Nimburg ist wegen seiner Fruchtbarkeit berühmt, so dass dort nicht nur anspruchsvolle Feldfrüchte sondern auch Küchengewächse reichlich und lohnend angebaut werden. Südlich und südwestlich von der Elbe findet man zwischen fruchtbaren Äckern mit diluvialem und Flusssand überzogene Landstriche, die mit Wäldern und Weiden bedeckt sind.

Nordwestlich von Nimburg begrenzen wellenförmige, mit diluvialen Ablagerungen bedeckte Senon- und Turonschichten der Kreideformation die Gegend.

Die am rechten Ufer einmündenden Flüsse und Bäche kommen sämmtlich aus der böhmischen Kreideformation, führen daher harte kalkreiche Wässer.

Von Nimburg fliesst die Elbe ununterbrochen westlich in einer fruchtbaren Ebene bis Čelakowitz, wo sie eine Insel bildet und von sumpfigen Niederungen umgeben ist.

Chemische Zusammensetzung der Elbe oberhalb Čelakowitz

im November 1892.

In 1000 *cc* Wasser sind enthalten Grammes:

Chlornatrium	0·01197	Na_2O	0·01178
Natriumsulfat	0·01243	K_2O	0·00655
Kaliumsulfat	0·01211	CaO	0·08202
Calciumsulfat	0·00675	MgO	0·01188
Calciumcarbonat	0·13991	SO_3	0·01653
Magnesiumcarbonat	0·02495	Cl	0·00726
Kieselsäure	0·00907	CO_2	0·07463
Eisenoxyd }		SiO_2	0·00907
Thonerde }	0·00204	Al_2O_3 }	
Calciumnitrat	0·00261	Fe_2O_3 }	0·00204
	0·22184	N_2O_5	0·00172
			0·22348
		Sauerstoff ab für Cl.	0·00164
			0·22184

Glühverlust 0·024 *Mgm* p. Liter.

In 100 Gewichtstheilen des Rückstandes sind enthalten:

Na_2O	5·31%
K_2O	2·95 „
CaO	36·98 „
MgO	5·35 „
Fürtrag	50·59%

Übertrag . .	50·59%
SO_3	7·46 „
CO_2	33·65 „
Cl	3·27 „
SiO_2	4·09 „
Fe_2O_3 } Al_2O_3 }	0·91 „
N_2O_5	0·77 „
	100·74%
Sauerstoff ab für Cl	0·74 „
	100·00%

Gesammthärte des Wassers 9·85.

Auf der linken Seite empfängt die Elbe die *Klcynaika* bei Alt-Kolin, die *Planianka* mit dem *Schwojschitzer Bach* bei Dobřichov, den *Schemberabach* bei Sadtka, den *Auwoler Bach,* der bei Prczaň in 2 Arme getheilt einmündet, dann noch einige Bäche von geringer Bedeutung.

Bei Taužim ergiesst sich die wasserreiche Iser in die Elbe und fliesst nordwestlich über Brandeis gegen Obřiství.

Eine ebene, sandige, bewaldete Landschaft dehnt sich auf dem rechten Ufer der Elbe aus, auf dem linken erheben sich höhere Gehänge, welche sanft gegen das Flussthal abdachen und dem dünngeschichteten, petrefactenreichen Quadersandstein der cenomanen Kreideschichte angehören und mit Löss und Gerölle in der Thalsohle bedeckt sind. Das Hochwasser befruchtet die ausgedehnten Wiesengründe. Als letzte Spuren des angrenzenden Gebirges zeigen sich Klippen von Kieselschiefer.

Der niedrige Höhenzug, der sich bei Dřiš gegenüber von Elbekosteletz aus dem Alluvium erhebt und in nördlicher Richtung über Všetat bis Melnik ausdehnt, gehört zum Gebiet des Weissenberger Pläner, der gegen Nordosten an Mächtigkeit zunimmt und bei Melnik steil gegen die Thalsohle der Elbe abfällt.

Zwischen Weltrus und bei Obřistvi breitet sich an der linken Stromseite das Elbthal stark aus, indem es das Delta zwischen Moldau und Elbe bildet und durch das Zusammenwirken der zwei grössten Flüsse Böhmens auf beträchtliche Tiefen angeschwemmten Boden absetzte, unter welchem sich die Schiefermassen des Grauwackengebirges verbergen.

Der Boden dieses Deltas besteht aus Flussschutt und lehmigen Flussalluvien. Bei Třebosnice mündet der *Byšicer,* dem Kalkgebirge entquellende, unweit Melnik bei Schopka der mit dem Forellenbach vereinigte *Goldenbach* in die Elbe. Auf den nahe an die rechte Seite der Elbe vordringenden, mit Weingärten durchsetzten Höhen folgt die Stadt Melnik, vor der die Elbe, ehe sie sich mit der Moldau vereinigt, folgende Beschaffenheit hat:

Chemische Zusammensetzung der Elbe oberhalb Melnik

geschöpft im November 1892 ober der Zuckerfabrik.

Chlornatrium	0·01203	Na_2O	0·01113
Natriumsulfat	0·01088	K_2O	0·00757
Caliumsulfat	0·01400	CaO	0·07572
Calciumsulfat	0·00445	MgO	0·00946
Calciumnitrat	0·00255	SO_3	0·01518
Calciumcarbonat	0·13039	Cl	0·00730
Magnesiumcarbonat	0·01986	N_2O_5	0·00168
Thonerde, Eisenoxyd	0·00143	CO_2	0·06777
Kieselsäure	0·00955	SiO_2	0·00955
	0·20514	Fe_2O_3, Al_2O_3	0·00143
			0·20679
		Sauerstoff ab für Cl	0·00165
			0·20514

Glühverlust . . . 0·023 Grm.

In 100 Gewichtstheilen sind enthalten:

Na_2O	5·42%
K_2O	3·69 „
CaO	36·91 „
MgO	4·61 „
SO_3	7·40 „
Cl	3·56 „
N_2O_5	0·82 „
CO_2	33·03 „
SiO_2	4·66 „
Fe_2O_3, Al_2O_3	0·70 „
	100·80%
Sauerstoff ab für Cl	0·80 „
	100·00%

Härte des Wassers = 8·89.

Von Melnik bis Beřkowitz breiten sich fruchtbare Gefilde aus.

Die Verengung des Flussthales beginnt erst wieder zwischen Unterbeřkowitz und Raudnitz. Die Elbe biegt, nachdem sie das freundliche Liboch umspielt hat, ihren Lauf scharf gegen Südwesten um, beschreibt einen weiten Bogen um das kalkreiche Hügelland, welches sich um den vorgeschobenen Řipberg des Mittelgebirges ausbreitet bis Raudnitz, und strömt dann nördlich in das erweiterte Elbthal, das durch die Jahrhunderte lange Arbeitsleistung der Eger und der Elbe zu einem mit sehr fruchtbaren Lössablagerungen erfüllten ausgedehnten, bis an die Höhen des Mittelgebirges reichenden Becken umgestaltet wurde.

Zwischen Wegstädtl und Raudnitz dehnen sich südlich der Elbe bewaldete

Sandböden aus, die nordwestlich mit fruchtbaren Rübenböden abwechseln. Die gegen Theresienstadt und Bauschowitz sich ausbreitende Ebene ist von Lösslehm, Mergel und Sand bedeckt. Nördlich und östlich steigt aus der breiten Thalsohle ein flach gewelltes, den höheren Etagen der Kreideformation angehörendes Terassenland an, über welches sich die Basalt- und Phonolitberge des Leitmeritzer Mittelgebirges erheben.

Die bis hart an die Elbe vorgeschobenen Terassen zwingen dieselbe bei Křessitz ihren nördlichen Lauf nach Westen abzuändern.

Chemische Zusammensetzung der Elbe bei Křessitz vor Leimeritz

im November 1892.

Chlornatrium	0·01291	Na_2O	0·01185
Natriumsulfat	0·01145	K_2O	0·00526
Kaliumsulfat	0 00973	CaO	0·05015
Calciumsulfat	0·00554	MgO	0·00846
Calciumnitrat	0·00255	SiO_2	0·01138
Calciumcarbonat	0·08393	Cl	0 00783
Magnesiumcarbonat	0·01776	SO_3	0 01418
Eisenoxyd, Thonerde	0·00135	Fe_2O_3, Al_2O_3	0·00135
Kieselsäure	0·01138	N_2O_5	0·00168
	0·15660	CO_2	0·04623
			0·15837
		Sauerstoff ab für Cl	0·00177
			0·15660

Glühverlust . . . 0·024 Grm. p. L.

In 100 Gewichtstheilen des Rückstandes sind enthalten:

Na_2O	7·58%
K_2O	3·36 „
CaO	32·02 „
MgO	5·40 „
Fe_2O_3, Al_2O_3	0·86 „
SO_3	9·05 „
SiO_2	7·27 „
N_2O_5	1·07 „
CO_2	29·53 „
Cl	5·00 „
	101·14%
Sauerstoff ab für Chlor	1·14 „
	100·00%

Gesammthärte = 6·19.

Vor *Leitmeritz* empfängt die Elbe die Eger, welche sich in zwei abgesonderten Armen in dieselbe ergiesst. Von da an trägt sie grössere Schiffslasten und Dampfer und wird als bedeutungsvolle Wasserstrasse intensiv ausgenützt. Während ihr rechtes Ufer die rebentragenden Abhänge des Kreidegebirges bilden, dehnt sich eine weite, mit Lösmergel und Allluviallehm bedeckte fruchtbare Ebene an ihrer südlichen Seite bis an das südwestliche Plänerplateau gegen Brozan und Lobositz aus, die den Namen der nordböhmischen Weizenkammer führt.

Nach dem Hinzutritt der Eger hat das Wasser der Elbe bei *Lobositz* folgende Zusammensetzung:

In 1000 *cc* des im November 1892 geschöpften Wassers sind enthalten:

Chlornatrium	0·01503	Na_2O	0·01313
Natriumsulfat	0·01181	K_2O	0·00529
Kaliumsulfat	0·00978	CaO	0·04753
Calciumsulfat	0·00804	MgO	0·00825
Calciumnitrat	0·00258	Fe_2O_3, Al_2O_3	0·00128
Calciumcarbonat	0·07739	SiO_2	0·00982
Magnesiumcarbonat	0·01732	SO_3	0·01587
Eisenoxyd, Thonerde	0·00128	Cl	0·00912
Kieselsäure	0·00982	CO_2	0·04312
	0·15305	N_2O_5	0·00170
			0·15511
		Sauerstoff ab für Cl	0·00206
			0·15305

Glühverlust . . 0·0250 Grm.

In 100 Gewichtstheilen des Rückstandes sind enthalten:

	Jahr 1892	Jahr 1891
Na_2O	8·57%	9·58%
K_2O	3·46 „	3·95 „
CaO	31·06 „	30·04 „
MgO	5·39 „	6·86 „
Fe_2O_3, Al_2O_3	0·84 „	1·51 „
SO_3	10·37 „	10·07 „
SiO_2	6·42 „	4·19 „
N_2O_5	1·11 „	0·62 „
CO_2	28·17 „	28·08 „
Cl	5·96 „	6·51 „
	101·35%	101·41%
Sauerstoff ab für Chlor	1·35 „	1·46 „
	100·00%	99·95%

Gesammthärte 1892 = 5·90; 1891 = 6·61.

Der gewaltige Loboschberg hemmt den weiteren westlichen Lauf der Elbe und indem sie daher bei Lobositz einen weiten Bogen um den am entgegengesetzten Ufer vorspringenden Basaltberg „Radobyl“ beschreibt, wendet sie sich nördlich, durchbricht das böhmische Mittelgebirge bei Grosstschernossek durch eine Scholle von Gneiss und Hornblendegestein in diesem engen, auf beiden Seiten von den Felsmassen des erruptiven Mittelgebirges eingeschlossenen Thale, welches sich bei Libochowan nur auf eine kurze Strecke östlich kegelförmig erweitert, fliesst sodann in abwechselnd links und rechts abbiegenden, grösseren und kleineren Windungen zwischen hohen rebenumkränzten Phonolit- und Basaltbergen eingeengt bis Aussig, die malerische böhmische Schweiz und die Obstkammer Böhmens bildend, unterhalb welchem Orte ihr Wasser nach dem Hinzutritt der *Bila* folgende Zusammensetzung hat:

Chemische Zusammensetzung der Elbe unterhalb Aussig (beim neuen Hafen)

geschöpft im November 1892.

In 1000 *cc* Wasser sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·01464	Na_2O	0·01252
Natriumsulfat	0·01090	K_2O	0·00515
Kaliumsulfat	0·00952	CaO	0·04534
Calciumsulfat	0·01202	MgO	0·00889
Calciumnitrat	0·00266	Fe_2O_3 + Al_2O_3	0·00208
Calciumcarbonat	0·07050	SO_3	0·01758
Magnesiumcarbonat	0·01867	Cl	2·00888
Eisenoxyd u. Thonerde	0·00208	SiO_2	0·00995
Kieselsäure	0·00995	N_2O_5	0·00175
	0·15094	CO_2	0·04080
			0·15294
		Sauerstoff ab für Cl	0·00200
			0·15094

Glühverlust = 0·02301.

In 100 Gewichtstheilen des Rückstandes sied enthalten:

Na_2O	8·30%
K_2O	3·41 „
CaO	30·04 „
MgO	5·89 „
Fe_2O_3 + Al_2O_3	1·38 „
SO_3	11·65 „
SiO_2	6·59 „
CO_2	27·03 „
Fürtrag	94·29%

Übertrag . . .	94·29%
N_2O_5	1·16 „
Cl	5·88 „
	101·33%
Sauerstoff ab fur Cl	1·33 „
	100·00%

Gesammthärte = 5·77.

Der Hauptstrom des Landes von zahlreichen Dampfern und fruchtbeladenen schweren Zillen befahren und belebt, eilt nun nordöstlich der nördlichen böhmischen Grenze zu. Das Stromthal verläuft hier fortwährend zwischen mächtigen Bergen, wo in jüngeren Zeiten unseres Planeten die beiden Naturgewalten, das Wasser im Ansturme, das feste Gestein in der Abwehr miteinander im harten Kampfe lagen, als dessen Resultat wir die viel bewunderten Naturschönheiten unseres paradisischen Elbthales geerntet haben, das sich bei Tetschen etwas erweitert, bevor es dem Flusse gestattet, unterhalb dieser Stadt in das Gebiet des malerischen Sandsteingebirges zu treten. Hier hat das Elbewasser nach Aufnahme des *Polzenflusses* und des *Eulauerbaches* folgende Zusammensetzung:

Zusammensetzung der Elbe oberhalb Tetschen.

(Geschöpft im November 1892.)

In 1000 *cc* Wasser sind enthalten:

Chlornatrium	0·01431	Na_2O	0·01215
Natriumsulfat	0·01044	K_2O	0·00563
Kaliumsulfat	0·01046	CaO	0·04335
Calciumsulfat	0·01307	MgO	0·00896
Calciumnitrat	0·06550	$(Al_2O_3 + Fe_2O_3)$.	0·00153
Calciumcarbonat . . .	0·00615	SiO_2	0·01056
Magnesiumcarbonat . .	0·01881	SO_3	0·01835
Eisenoxyd u. Thonerde .	0·00153	Cl	0·00868
Kieselsäure	0·01056	N_2O_5	0·00177
	0·14737	CO_2	0·03835
			0·14933
		Sauerstoff ab für Cl .	0·00196
			0·14737

Glühverlust = 0·02280 Gr.

In 100 Gewichtstheilen des Rückstandes sind enthalten:

Na_2O	8·22%
K_2O	3·81 „
CaO	29·30 „
MgO	6·06 „
Fe_2O_3 }	1·04 „
Al_2O_3 }	
Fürtrag . . .	48·43%

Übertrag . .	48·43%
SO_3	12·41 „
SiO_2	7·13 „
N_2O_5	1·18 „
CO_2	26·32 „
Cl	5·87 „
	101·34%
Sauerstoff ab für Cl	1·34 „
	100·00%

Gesammthärte = 5·58.

Zwischen Tetschen und Herrenskretschen bildet das Elbthal eine in das Sandsteinplateau tief eingefurchte Gebirgsspalte, deren hohe und steile, prächtig bewaldete Lehnen dieser Gegend einen Gebirgscharakter verleihen.

Betrachtungen

über die chemische Zusammensetzung der Elbe von ihrem Ursprunge bis zu ihrem Austritte aus Böhmen.

Nachdem, wie früher bemerkt, die Wasserproben der Elbe in einem und demselben Zeitraume anfangs November des Jahres 1892 an verschiedenen Stellen ihres Laufes geschöpft wurden, ist es gestattet, einen Vergleich zwischen den erhaltenen analytischen Resultaten zu ziehen und aus der übersichtlich geordneten Zusammenstellung der chemischen Zusammenstellung der Elbestrecken von ihrem Ursprunge bis zu ihrem Austritte aus Böhmen ergibt sich nachstehendes Bild der aufeinanderfolgenden Veränderungen ihrer chemischen Beschaffenheit.

Aus der Zusammenstellung folgt zunächst die fortschreitende Zunahme des Elbewassers an Härte, an Mineralstoffen und organischen Stoffen bis zum Eintritt der Moldau bei Melnik, wo die ausgiebigste und kalkärmere Hauptwasserader des Landes die *Moldau* die Elbe von 9 auf 6 Härtegrade und von 205 *mg* mineral. Rückstandes im Liter auf 157 *mg* plötzlich vermindert, selbstverständlich in der trockensten Jahreszeit und nach deren Vereinigung durch die weiteren Zuflüsse des Landes keine so wesentliche Veränderung in der Zusammensetzung des Wassers der vereinigten Flüsse mehr stattfindet.

Während das Elbewasser bei Mädelsteg nur 13, bei Hohenelbe 23 *mg* Mineralstoffe im Liter enthält, hat es bei Jaroměř vor der Einmündung der Aupa schon 111 *mg,* also fünfmal so viel Rückstandsmenge als wie bei Hohenelbe, bei Pardubitz, doppelt soviel fixen Rückstandes als wie bei Jaroměř und zeigt bei Čelakowitz die grösste Härte mit 9·85 Grad und den höchsten Gesammtrückstand von 245 *mg* p. L. Von da an nimmt die Concentration des Elbewassers nach Einmündung der Iser und anderer kleiner Zuflüsse wieder etwas ab, sinkt aber erst nach Aufnahme der Moldau hinter Melnik auf einen Gesammtrückstand von 181 *mg* pr. L. der nach dem Zuwachs der Eger bei Leitmeritz eine wesentliche Vermehrung

nicht mehr erfährt und je nach dem Rückstande der drei Hauptflüsse des Landes wechselt.

Das Natron ist im Elbewasser in geringerer Menge vorhanden als in dem Wasser der Moldau und der Eger. Der absolute Gehalt des Wassers an diesem Alkali wächst von 1·74 *mg* proportional dem zurückgelegten Wege bis 11·13 *mg* p. L., bei Čelakowitz erhöht er sich nach der Vereinigung mit der Moldau und Eger auf 12·5 *mg*. Sprechender ist noch der Vergleich der Natriongehalte in den Abdampfrückständen des Elbwassers, die sich anfänglich auf 14% des Rückstandes belaufen, durch den Zufluss kalkreicher Bäche eine relative Verminderung der ansehnlichen Natronmenge im Rückstande erfahren, bei Hohenelbe auf 11, bei Jaroměř auf 7, in den weiteren Flussstationen auf 5% d. R. sinken und erst wieder nach Einmündung der Moldau auf 7·5%, nach dem Hinzutritt der Eger auf 8·6% d. R. steigen.

Das Kali nimmt im Wasser der Elbe beständig zu. Es steigt von 0·3—0·4 *mg*, vom Ursprungsorte bis zu 7·57 *mg* p. L. bei Melnik, sinkt von da an auf 5·3—5·6 *mg* in den tieferen Theilstrecken des Elbeflusses. In Procenten des mineralischen Rückstandes ausgedrückt, schwankt die Kalimenge zwischen 2·42—4·65 *mg* pr. L., ist am höchsten bei Hohenelbe und hält sich im unteren Laufe der Elbe nach dem Hinzutritt der Moldau ziemlich unverändert bei 3·4—3·8% des mineralischen Rückstandes. Der Kalk anfangs kaum 1·5 *mg* im Liter im Riesengebirge betragend, nimmt von Hohenelbe an rapid zu, beträgt bei Jaroměř 3·6 *mg*, wächst aber bis Pardubitz bis auf 82·0 *mg*, die es bis Melnik beibehält. Durch das weiche Moldauwasser verarmt die Elbe nach der Aufnahme dieses mächtigen Flusses auf 50 *mg*, nach Einmündung der Eger auf 47 *mg* und verlässt mit beiläufig 43—45 *mg* die Landesgrenze, stets die trockenste Zeit des Jahres vorausgesetzt.

Auch in Prozenten des Rückstandes erhöht sich der Kalk von 12% beim Mädelsteg auf 33% bei Jaroměř, bis 39·4% bei Pardubitz, fällt wieder hinter Melnik auf 32%, ohne im weiteren Verlaufe wesentlich abzunehmen und tritt mit beiläufig 30% Kalk im Rückstand aus Böhmen aus.

Ähnliche Verhältnisse ergaben sich bezüglich des Magnesiagehaltes des Wassers, nur beträgt die Menge desselben anfänglich nur den vierten Theil des Kalkes, im weiteren Verlaufe den fünften, zuletzt den sechsten Theil desselben. Den grössten Magnesiagehalt zeigt das Elbwasser bei Pardubitz und Kolin, einen etwas geringeren in der unteren Elbstrecke von Leitmeritz bis Tetschen. Anders gestalten sich die prozentischen Magnesiaantheile des trockenen mineralischen Rückstandes, die schon bei der Krausemühle im Riesengebirge 5—6% betragen und sich mit Schwankungen von 5—6% des Rückstandes in sämmtlichen angeführten Theilstrecken der Elbe bis an die nördliche Landesgrenze verfolgen lassen.

Die Schwefelsäure beträgt am Ursprungsorte der Elbe bei Mädelsteg 1—2 *mg* im Liter, erhöht sich aber plötzlich bei Jaroměř auf 10·6 *mg*, bei Pardubitz auf 14 *mg*, bei Kolin auf beinahe 16 *mg*, bei Lobositz und Aussig auf 17·6 *mg*, bei Tetschen bis auf 18 *mg* im Liter, nimmt also fortschreitend zu, bleibt aber unter der Hälfte derjenigen Menge, welche die Eger bei Leitmeritz enthält.

In Prozenten des trockenen mineralischen fixen Rückstandes ausgedrückt zeigt das Elbewasser im Riesengebirge 10—12%, von Jaroměř bis Čelakowitz etwa

7—8%, nach Einmündung der Moldau 9%, der Eger 11—12% Schwefelsäure und behält diese Menge von Aussig bis Tetschen unverändert bei. Das Chlor, in der Regel als Kochsalz, nimmt im Elbwasser von 1 *mg* pr. Liter angefangen fortwährend zu, erreicht bei Hohenelbe 2 *mg*, bei Jaroměř 5 *mg*, bei Pardubitz 6·6 *mg*, bei Kolin 7 *mg*, bei Leitmeritz 8 *mg*, bei Lobositz 9 *mg*, die es bis Herrenskretschen beibehält.

In Prozenten des Rückstandes ausgedrückt, trifft man im Gebirgswasser der Elbe grössere, durchschnittlich 8% betragende, im mittleren Theile des Elblaufes von Pardubitz bis Melnik etwa 3·3%, nach Aufnahme der Moldau 5%, der Eger 6%, die sich von Lobositz bis Tetschen ziemlich gleich erhalten.

Interessant ist die absolute Zunahme der Salpetersäure pr. Liter von 0·5 *mg* bis 1·7 *mg*, dagegen in Relativzahlen des trockenen mineralischen Rückstandes die Abnahme von durchschnittlich 2—3% des Rückstandes im obersten, bis je auf 1% und unter 1% im mittleren und untersten Stromtheile.

Betrachtet man endlich die Zunahme der Kieselsäure, so nimmt ihre Quantität im Elbwasser stetig zu, von 4 *mg* auf 6—9·10 *mg* in den verschiedenen Theilen des Flusses steigend. In Prozenten des Mineralrückstandes findet man anfangs einen hohen Kieselsäuregehalt, der bis 30% des Rückstandes beträgt, der sich aber nachdem die Elbe das Hochgebirge verlassen hat, im Flachlande auf 5—4% des Rückstandes vermindert und auf etwa 7% bis Leitmeritz wieder steigt, von da an unverändert bleibt.

Die Quantität der organischen Stoffe wächst im Flusswasser der Elbe fortgesetzt, doch vertheilt sich die Menge in den bedeutenden, stetig zunehmenden Wassermassen, oxydirt, zersetzt und präzipitirt sich im Strombette in solcher Art und Weise, dass eine auffallende Verschlechterung des Wassers nur in der trockenen Jahreszeit zu beobachten ist.

Die Wirkungen fliessender Gewässer sind zweifellos in der Jetztzeit die mächtigsten mechanischen Agentien der Bodenbildung. Die Feinheit der Absätze wechselt natürlich im Verhältnis zu der Geschwindigkeit und Menge des betreffenden Wassers, die deponirten feinsten Alluvien sind von cultureller Wichtigkeit. Man hat sogar die fortdauernde Fruchtbarkeit Egyptens ausschliesslich der Zufuhr und Bereicherung durch den Nilschlamm zugeschrieben, neuere sehr eingehende wissenschaftliche Untersuchungen haben dargethan, dass man dieselbe auch da findet, wo — wie in Fajum — nur das klare Wasser hinkommt. Die im Wasser gelösten, vom Boden, über den sie sich ergiessen, zurückgehaltenen Salze, von denen die meisten unentbehrliche Nährstoffe sind, bereichern ebenfalls die Matten, Wiesen und Äcker und tragen wesentlich chemisch und physikalisch zur Fruchtbarkeit des Landes bei.

Da aus Vegetationsversuchen bekannt ist, dass die Pflanzen Salpetersäure aus wässerigen Lösungen am raschendsten aufnehmen können, dass die Salpetersäure das beste stickstoffhaltige Nahrungsmittel der chlorophyllhaltigen Pflanze ist, so kann eine Wiese selbst durch berieseltes Bachwasser ebensoviel Stickstoff aus dem Wasser wie aus der Atmosphäre durch Niederschläge empfangen, besonders aber Kalk und Alkalien, da sie in der löslichsten Form vorhanden sind, sehr leicht aufnehmen. Da die Bäche und Flüsse als natürliche Drains sämmtliches, den Boden

durchsickerndes Wasser aufnehmen, könnte wohl von einigen, nicht sehr in Betracht kommenden Fehlerquellen abgesehen, der Stickstoffgehalt des Wassers den Stickstoffverlust der Bodenfläche darstellen, deren Sickerwässer endlich mit dem abfliessenden Regenwasser den Fluss bilden.

Man müsste dann aber die Wasserproben zu einer Zeit sammeln, wo der Einfluss der Wasserorganismen vernachlässigt werden kann und nur Quellwasser die Flüsse speist, also in der kältesten Jahreszeit, im Jänner oder Feber unter Berücksichtigung der Thatsache, dass sich aller gelöste Stickstoff in den Flüssen sehr rasch in Salpetersäure verwandelt und sich die Stickstoffbestimmung auf die Ermittlung des Salpeters- und Ammoniakstickstoffes beschränken könnte. Man würde in den fliessenden Wässern zu dieser Zeit gewiss grössere Salpetersäuremengen finden als in der heissen Jahreszeit, weshalb ihre jährlich den Hauptwasseradern zufliessende Menge nur durch das ganze Jahr sich wiederholende Bestimmungen ermittelt werden sollte. Eine solche Bestimmung ist von Prof. Dr. Fr. *Ullik* *) im Jahr 1877 vorgenommen worden. Es wurden während eines Jahres täglich im Profile von Tetschen die Salpetersäure- und Ammoniakmengen des Elbwassers bestimmt. Auf Grund dieser Zahlen berechnet *Ullik* die gesammte exportirte Stickstoffmenge eines Jahres durch die Wasseradern Böhmens zu 5,175.312 *kg*. Auf einen Hektar böhmischen Landes entfielen hievon 2·15 *kg*, die aber durch den Regenstickstoff im Betrage von etwa 7 *kg* pr. Hektar Boden, dreifach ersetzt würden.

Dieser Stickstoffverlust ist bedeutend kleiner, als er sich aus den Analysen der Drain- und Lysimeterwässer, die aus Culturböden mit *grossem* Nitrificationsvermögen abgeleitet wurden, ergeben müsste. Besonders tief wurzelnde und perennirende Kulturpflanzen und Gewächse saugen die Salpetersäure des Bodens schneller auf, als sie durch Regenwasser aus dem Obergrunde ausgewaschen wird und entziehen schnell dem Berieselungswasser den gebundenen Stickstoff in Form von Salpetersäure. Auch vermögen die Pflanzen insbesondere die Schmetterlingsblüthler, freien Stickstoff der Luft durch Symbiose mit mikroskopischen Organismen zu fixiren in eine nährfähige Form umzuwandeln, aus der sie ihren Stickstoffbedarf decken können, nach welcher epochemachenden Entdeckung *Hellriegels* uns die Stickstoffausfuhr durch die Flüsse nicht mehr zu beunruhigen braucht. Übrigens bilden die Wiesen das Reservoir, worin die durch das Bach- und Flusswasser dem Meere stetig zurinnenden, dem Boden entstammenden Pflanzennährstoffe aufgefangen, der Wirtschaft nutzbar gemacht werden können. Im Rieselwaser werden die Salpetersäure und das Kali prozentisch am höchsten von den Pflanzen ausgenützt, weshalb Rieselwiesen für den ihnen in geringster Menge zukommenden Nährstoff, die Phosphorsäuredüngung, so dankbar sind.

*) Abhandlungen der k. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften VI. f. 10. Bd. 1880.

Zusammensetzung der Elbe

an verschiedenen Punkten ihres Laufes vom *Riesengebirge* bis *Tetschen* im Herbst des Jahres 1892.

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten Gewichtstheile:

Stoffe	Weisswasser oberhalb des Mädelsteiges	Elbe oberhalb des Mädelsteiges im Riesengebirge	Krausemühle	Hohenelbe vor Einmündung der kleinen Elbe	Jaroměř vor Einmündung der Aupa u. Mettau	Pardubitz vor Einmündung der Chrudimka	Kolin nach Einmündung der Chrudimka u. Anderen	Čelakowitz vor Einmündung der Iser	Melnik vor Einmündung der Moldau	Leitmeritz vor Einmündung der Eger	Lobositz nach Einmündung der Eger	Aussig nach Einmündung der Biela	Tetschen nach Einmündung des Polzen und Elbaubaches.
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Natron	14·86	13·67	12·97	11·49	6·88	4·31	4·94	5·31	5·42	7·58	8·57	8·30	8·22
Kali	2 40	3·77	3·26	4·65	2·60	2·42	2·54	2 95	3·69	3·36	3·46	3·41	3·81
Kalk	12·23	12·17	14·27	17·10	32·60	39·41	38·81	36·98	36·91	32·02	31·06	30·04	29·30
Magnesia	3·64	3.06	5·62	6·20	6·82	5·16	4·56	5·35	4·61	5·40	5·39	5·89	6·06
Eisenoxyd und Thonerde	3·17	3·30	4·99	4·73	0·48	0·39	0·50	0·91	0 70	0·86	0·84	1·38	1·04
Schwefelsäure	10·68	16·10	11·73	12·19	9·54	6·70	7·49	7·46	7·40	9·05	10·37	11·65	12·41
Kohlensäure	12·31	4·79	14·75	17·52	30·60	34·57	34·03	33·65	33·03	29·53	28·17	27 03	26·32
Kieselsäure	31·11	29·38	23·18	17·27	5.63	3·10	3·60	4·09	4·66	7·27	6·42	6·59	7·13
Salpetersäure	3·72	3·69	2·85	2·10	1 44	1·48	0·79	0·77	0·82	1·07	1·11	1·16	1·18
Chlor	7·59	12·96	8·25	8·73	4·45	3·17	3.29	3·27	3·56	5·00	5·96	5·88	5·87
In einem Liter Wasser waren enthalten *Mg*:													
Mineralischer Rückstand	13	13	22	23	111	209	211	221	205	157	153	151	148
Härte	0·22	0·21	0·49	0·60	4·68	9·78	9·55	9·85	8·89	6·19	5·90	5·77	5·58
Glühverlust	6	7	9	10	16	27	25	24	23	24	25	23	23
Gesammtrückstand	19	20	31	33	127	236	236	245	228	181	178	174	171

In einem Liter Wasser sind enthalten Milligramms:

Stoffe	Weisswasser oberhalb des Mädelsteiges	Elbe oberhalb des Mädelsteiges im Riesengebirge	Krausemühle	Hohenelbe vor Einmündung der kleinen Elbe	Jaromĕř vor Einmündung der Aupa u. Metau	Pardubitz vor Einmündung der Chrudimka	Kolin nach Einmündung der Chrudimka	Čelakowitz vor Einmündung der Iser	Melnik vor Einmündung der Moldau	Leitmeritz vor Einmündung der Eger	Lobositz nach Einmündung der Eger	Aussig nach Einmündung der Biela	Tetschen nach Einmündung des Polzen und Elbeerbaches.
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9	10.	11.	12.	13.
Natron	1·92	1·74	2·91	2·67	7·64	9·05	10·45	11·78	11·13	11·85	13·13	12·52	12·15
Kali	0·31	0·48	0·73	1·08	2·89	5·10	5·37	6·55	7·57	5·26	5·29	5·15	5·63
Kalk	1·58	1·55	3·20	3·97	36·21	82·72	82·05	82·02	75·72	50·15	47·53	45·34	43·35
Magnesia	0·47	0·39	1·26	1·44	7·58	10·82	9·64	5·88	9·46	8·46	8·25	8·89	8·95
Eisenoxyd und Thonerde	0·41	0.42	1·12	1·10	0·53	0·82	1·05	2·04	1·43	1·35	1·28	2·08	1·53
Schwefelsäure	1·38	2·05	2·63	2·83	10·60	14 06	15·83	16·53	15·19	14·18	15·87	17·58	18·35
Kohlensäure	1·59	0·61	3·31	4·07	33·99	72·58	71·96	74·63	67·77	46·23	49·12	40·80	38·95
Kieselsäure	4·02	3.74	5·20	4·01	6·20	7·80	7·62	9 07	9·55	11·39	9 82	9·95	10·56
Salpetersäure	0·48	0·47	0 64	0·49	1·60	1·82	1·68	1·72	1.68	1·68	1·70	1·75	1·77
Chlor	0·98	1·65	1·85	2·03	4·95	6·65	6·95	7·26	7·30	7·83	9 12	8·88	8·68

Zuflüsse der Elbe aus dem Riesengebirge.

Der Silberbach.

Geschöpft bei Theresienthal, kurz vor seiner Vereinigung mit dem Forstbach.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00648	Natron	0·00718
Natriumsulfat	0·00856	Kali	0·00268
Kaliumsulfat	0·00495	Kalk	0·03925
Calciumsulfat	0·00277	Magnesia	0·00612
Calciumcarbonat	0·06804	Eisenoxyd | Thonerde	0·00015
Magnesiumcarbonat	0·01285	Schwefelsäure	0·00872
Eisenoxyd und Thonerde	0·00015	Kohlensäure	0·03666
Kieselsäure	0·00952	Kieselsäure	0·00952
Salpetersäure	0·00039	Salpetersäure	0·00039
Summa	0·11371	Chlor	0·00393
Glühverlust hiezu	0·01085	Summa	0·11460
Gesammtrückstand	0·12456	Sauerstoff ab für Chlor	0·00089
		Summa	0·11371

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	6·31
Kali	2·36
Kalk	34·52
Magnesia	5·38
Eisenoxyd und Thonerde	0·13
Schwefelsäure	7·67
Kohlensäure	32·24
Kieselsäure	8·37
Salpetersäure	0·34
Chlor	3·46
Summa	100·78
Sauerstoff ab für Chlor	0·78
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 4·78 Härtegrade.

Der Forstbach.

Geschöpft bei Herrmannseifen am 9. Oktober 1892.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00758	Natron	0·01672
Natriumsulfat	0·02897	Kali	0·00161
Kaliumsulfat	0·00298	Kalk	0·05100
Fürtrag	0·03953	Fürtrag	0·06933

Übertrag	0·03953
Calciumsulfat	0·00189
Calciumnitrat	0·00289
Calciumcarbonat	0·08791
Magnesiumcarbonat	0·02835
Kieselsäure	0·01900
Summa	0·17957
Glühverlust	0·01175
Gesammtrückstand	0·19132

Übertrag	0·06933
Magnesia	0·01350
Schwefelsäure	0·01880
Kohlensäure	0·05353
Kieselsäure	0·01900
Salpetersäure	0·00190
Chlor	0·00460
Summa	0·18066
Sauerstoff ab für Chlor	0·00109
Summa	0·17957

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	9·31
Kali	0·90
Kalk	28·40
Magnesia	7·52
Schwefelsäure	10·47
Kohlensäure	29·81
Kieselsäure	10·58
Salpetersäure	1·06
Chlor	2·56
Summa	100·61
Sauerstoff ab für Chlor	0·61
Snmma	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 6·8 Härtegrade.

Der Oelsbach.

Geschöpft bei Neustadtl.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00323
Natriumsulfat	0·01706
Kaliumsulfat	0·00815
Calciumsulfat	0·00792
Calciumcarbonat	0·07997
Magnesiumcarbonat	0·02003
Eisenoxyd und Thonerde	0 00015
Kieselsäure	0·01250
Salpetersäure	0·00190
Summa	0·15091
Glühverlust hiezu	0·01785
Gesammtrückstand	0·16876

Natron	0·00916
Kali	0·00441
Kalk	0·04805
Magnesia	0·00954
Eisenoxyd und Thonerde	0·00015
Schwefelsäure	0·01801
Kohlensäure	0·04567
Kieselsäure	0·01250
Salpetersäure	0·00190
Chlor	0·00196
Summa	0·15135
Sauerstoff ab für Chlor	0·00044
Summa	0·15091

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	6·07
Kali	2·92
Kalk	31·84
Magnesia	6·32
Eisenoxyd und Thonerde	0·10
Schwefelsäure	11·94
Kohlensäure	30·26
Kieselsäure	8·28
Salpetersäure	1·26
Chlor	1·30
Summa	100·29
Sauerstoff ab für Chlor	0·29
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 6·13 Härtegrade.

Ein starker Zufluss der Elbe ist weiter

die Aupa.

Obwohl das Quellengebiet der Aupa seinem Umfange nach doppelt so gross ist, als dasjenige der Elbe, so empfängt erstere aus dem Hochgebirge doch nicht mehr Wasser als die letztere, weil ihr die zahlreichen Reservoirs der wasserreichen Hochmoore fehlen. Die Aupa entspringt ebenfalls am höchsten Rücken des Riesengebirges, am Fusse der Schneekoppe, unfern der östlichen Hauptquelle der Elbe auf der weissen Wiese, im Granitit, in 1423 *m* Seehöhe und ergiesst sich bald nach ihrem Ursprunge über die steilen und hohen Granitfelswände, die sich durch die Urschiefer in Stöcken und Gängen Bahn brechen, mit einem malerischen hohen Wasserfall in den Aupagrund, wo sie theilweise unter den Schutthalden von Granitit und Urschiefern verschwindet, mit denen die Sohle des Kessels angefüllt ist.

Die Aupa durchfliesst den tiefen Riesengrund, der westlich von den Glimmerschieferfelsen des hohen Brunnberges, östlich durch den breitgewölbten waldbedeckten Rosenberg, nördlich vom Wall des Koppenplanes und der Granititpyramide der Schneekoppe eingeschlossen ist, in silberschlängeldem Bande auf saftiggrünem Thalgrunde und nimmt nach und nach alle Wässer des südöstlichen Urgebirges auf.

Als unbedeutender Gebirgsbach zwar verlässt sie den schauerlichen Riesengrund, erhält aber schon von den nordöstlichen Abhängen des Brunnberges einen bedeutenden Zuwachs von, in Glimmerschiefer-, Gneis- und Fleckschiefern entspringenden Bergwässern, unter dem Kuhberge die *kleine Aupa,* deren Quellengebiet vorwiegend in Gneis- und Glimmerschiefern verläuft und nimmt bei dem Dorfe Klein-Aupa auch das vom Forstkamme herabkommende Fichtigwasser auf, Gewässer, die durch Vereinigung einer Menge kleiner, von der Koppe und dem Forstkamme herabrieselnder Wasseradern entstehen, dann die Kolbe, deren Zuflüsse in den Urschiefern des Kolbenberges und Alberndorfer Kammes entspringen, das Blaugrundwasser vom gneis-geformten Keil- und Fuchsberge, Zehgrundwasser und den Seifenbach bei Marschendorf, der auf der Ostseite des Spiegelberges in

Glimmerschiefern entspringt und andere Bäche, die aus zahlreichen Hochgebirgsquellen gebildet werden.

Erst bei der Einmündung in den Zehgrund machen die steilen Felswände im Thale des wilden Aupa'er Gebirgsbaches sanfter ansteigenden Gehängen Platz, die aber stellenweise die Thalsohle so einengen, dass sie fast aus dem rinnenförmigen Flussbett emporsteigen.

Das mittlere Gefälle der Aupa von ihrem Ursprunge bis Parschnitz verhält sich im Mittel wie 1 : 41 bei einer Weglänge von 31·1 *Km* und der Höhendifferenz von 764 *m* und indem sie das sehr starke Gefälle immer mehr einbüsst, verlässt sie mit ihrem Eintritt in das Städtchen Freiheit das Hochgebirge und kommt in die Formation des Rothliegenden, wobei das Thal den Charakter eines Hochgebirgsthales verliert. Unterhalb Trautenau nimmt die Aupa auf ihrer rechten Seite den Johannisbaderbach und zur linken den aus bewaldeten Porphyrkegeln des Raabengebirges entspringenden Litschebach auf, durcheilt in südlicher Richtung niederes Bergland, eigentlich ein vom Aupathale und dessen Nebenthälern vielfach durchschnittenes Plateau, das östlich von dem aus Arcose, rothem thonigem Conglomerat und rothen Sandstein zusammengesetzten, gegen das Aupathal sanft abdachenden Faltengebirges begrenzt wird.

Sandige Schieferthone der mittleren Dyasformation bilden die Ufer der Aupa bis Světlá, wo ihre steilen Thalwände aus unterem Quadersandstein gebildet werden. Kleinere Zuflüsse entquellen aus den Plänerschichten, die man längs des Nordrandes der böhmischen Kreideformation in den Thälchen der terassenförmigen Anhöhen verfolgen kann, welche sich am Fusse des höher ansteigenden permischen Berglandes von Gradlitz über Hořička gegen die Aupa zwischen Baučin und Skalitz abteufen.

Von Skalitz fliesst die Aupa südwestlich durch ein fruchtbares Alluvialgebiet gegen Jaroměř, wo sie in die Elbe mündend, dem grossen Thalkessel von Königgrätz zueilt.

Es folgen nun die chemischen Zusammensetzungen der Aupa.

Die kleine Aupa.

Geschöpft bei der Kreuzschenke, nördlich von Dunkelthal.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00199	Natron	0·00227
Natriumsulfat	0·00279	Kali	0·00079
Kaliumsulfat	0·00107	Kalk	0·01303
Kaliumcarbonat	0·00031	Magnesia	0·00334
Calciumcarbonat	0·02326	Eisenoxyd und Thonerde	0·00010
Magnesiumcarbonat	0·00701	Schwefelsäure	0·00206
Eisenoxyd und Thonerde	0·00010	Kohlensäure	0·01400
Kieselsäure	0·00752	Kieselsäure	0·00752
Salpetersäure	0·00036	Salpetersäure	0·00036
Summa	0·04441	Chlor	0·00121
Glühverlust hiezu	0·00868	Summa	0·04468
Gesammtrückstand	0·05309	Sauerstoff ab für Chlor	0·00027
		Summa	0·04441

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	5·11
Kali	1·78
Kalk	29·34
Magnesia	7·53
Eisenoxyd und Thonerde	0·22
Schwefelsäure	4·64
Kohlensäure	31·52
Kieselsäure	16·93
Salpetersäure	0·81
Chlor	2·73
Summa	100·61
Sauerstoff ab für Chlor	0·61
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 1·77 Härtegrade.

Die grosse Aupa.

Geschöpft hei der Kreuzschenke, nördlich von Dunkelthal.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00161	Natron	0·00239
Natriumsulfat	0·00352	Kali	0·00145
Kaliumsulfat	0·00052	Kalk	0·01810
Kaliumcarbonat	0·00173	Magnesia	0·00208
Calciumcarbonat	0·03232	Eisenoxyd und Thonerde	0·00009
Magnesiumcarbonat	0·00436	Schwefelsäure	0·00223
Eisenoxyd und Thonerde	0·00009	Kohlensäure	0·01705
Kieselsäure	0·00605	Kieselsäure	0·00605
Salpetersäure	0·00080	Salpetersäure	0·00080
Summa	0·05100	Chlor	0·00098
Glühverlust hiezu	0·00675	Summa	0·05122
Gesammtrückstand	0·05775	Sauerstoff ab für Chlor	0·00022
		Summa	0·05100

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	4·69
Kali	2·84
Kalk	35·49
Magnesia	4·08
Eisenoxyd und Thonerde	0·18
Schwefelsäure	4·37
Kohlensäure	33·43
Kieselsäure	11·86
Fürtrag	96·94

Übertrag . . .	96·94
Salpetersäure	1·57
Chlor	1·92
Summa	100·43
Sauerstoff ab für Chlor	0·43
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 2·10 Härtegrade.

Die Aupa.

Geschöpft oberhalb der Etrich'chen Spinnerei, respective unter der Brücke am östlichen Abhange des Lerchenberges bei Jungbuch.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00814	Natron	0·00693
Natriumsulfat	0·00600	Kali	0·00322
Kaliumsulfat	0·00595	Kalk	0·04020
Calciumsulfat	0·00128	Magnesia	0·00597
Calciumcarbonat	0·07084	Eisenoxyd und Thonerde .	0·00022
Magnesiumcarbonat	0·01158	Schwefelsäure	0·00686
Eisenoxyd und Thonerde . .	0·00022	Kohlensäure	0·03678
Kieselsäure	0·01618	Kieselsäure	0·01618
Salpetersäure	0·00070	Salpetersäure	0·00070
Summa	0·12089	Chlor	0·00494
Glühverlust hiezu	0·03015	Summa	0·12200
Gesammtrückstand	0·15104	Sauerstoff ab für Chlor . .	0·00111
		Summa	0·12089

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	5·73
Kali	2·66
Kalk	33·25
Magnesia	4·93
Eisenoxyd und Thonerde	0·18
Schwefelsäure	5·67
Kohlensäure	30·44
Kieselsäure	13·39
Salpetersäure	0·58
Chlor	4·08
Summa	100·91
Sauerstoff ab für Chlor	0·91
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 4·85 Härtegrade.

Die Aupa.

Geschöpft oberhalb Jaroměř.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·01195	Natron	0·00633
Kaliumsulfat	0·00891	Kali	0·00482
Calciumsulfat	0·01606	Kalk	0·04650
Calciumcarbonat	0·07123	Magnesia	0·01091
Magnesiumcarbonat	0·02291	Eisenoxyd und Thonerde	0·00037
Eisenoxyd und Thonerde	0·00037	Schwefelsäure	0·01354
Kieselsäure	0·00610	Kohlensäure	0·04334
Organische Stoffe	0·02685	Kieselsäure	0·00610
Summa	0·16438	Chlor	0·00725
		Summa	0·13916
		Sauerstoff ab für Chlor	0·00163
		Summa	0·13753

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten $^0/_0$:

Natron	4·60
Kali	3·51
Kalk	33·81
Magnesia	7·93
Eisenoxyd und Thonerde	0·27
Schwefelsäure	9·85
Kohlensäure	31·51
Kieselsäure	4·44
Chlor	5·27
Summa	101·19
Sauerstoff ab für Chlor	1·19
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 6·17 Härtegrade.

Sämmtliche Aupa-Wasserproben sind Mitte September 1892 geschöpft worden.

Während die Quellen der Aupa kaum einen Härtegrad aufweisen, nimmt das im weiteren Laufe stark anschwellende Flüsschen an Härte und Concentration der Lösung zu, so dass es bei Dunkelthal 2·1 Härte und 51 Milligramms per Liter Rückstand, bei Jungbuch 4·8 Härte und 120 Milligramms Rückstand, bei Jaroměř kurz vor seiner Vereinigung mit der Elbe 6·17 Härte hat und 137 Milligramms Rückstand gibt.

Aus dem procentischen Vergleich der Rückstände des Wassers von seinem Ursprunge bis zu seiner Einmündung lassen sich weiter folgende Ergebnisse ableiten.

Der Kalkgehalt beträgt von Anfang an ein Drittel des ganzen fixen Mineralrückstandes. Die Magnesia vermehrt sich im Rückstande auf das Doppelte und beträgt zuerst etwa 4 zuletzt 8 Perzent des Rückstandes Ebenso verdoppelt sich die Schwefelsäure und beträgt zuletzt 9·85$^0/_0$. Die Kieselsäure fällt auf den vierten

Theil ihrer ursprünglichen Menge. Die Natronmenge macht constant 5% des Rückstandes aus. Die Kali- und Chlormenge sowie die Glühverluste nehmen zu.

Zuflüsse aus dem Adersbacher Sandsteingebirge.

Die Mettau und ihre Zuflüsse.

Abgetrennt von der grossen Erstreckung des Kreidesystemes über das nordöstliche Böhmen erscheint im Braunauer Landeszipfel eine isolirte Sandsteininsel, die als der Überrest eines mächtigen Sandsteingebirges angesehen werden kann, welches das ganze Becken von Grüssau über Adersbach bis Reinerz in Schlesien bedeckte.

Die ungleichartigen Gesteinschichten leisteten den Fluthen des Regenwassers ungleichen Widerstand und so wurde durch fortgesetztes Auswaschen endlich der grösste Theil der Sandsteindecke zerstört und es blieben nur noch die abenteuerlichen Felsgruppen und zerrissenen Felswände stehen, ein wahres Felsenlabyrinth, das heute den Wallfahrtsort zahlloser Touristen bildet. Einem Becken gleichend, dessen aufgebogene, völlig hügelige Ränder einem mehr sandigen Plänerkalkstein angehören, bedecken die Adersbacher, theils aus mittel-, theils aus grobkörnigem Sandstein bestehenden Felsen, den unterlagernden Pläner. Der Thon und Kalksilicat-Kitt, welcher die quarzige Grundmasse bald fester bindet, bald sich so vermindert, dass der Sandstein allen Zusammenhang verliert und zerfällt, wird nur langsam durch die Kohlensäure des Regenwassers zersetzt.

In diesem sandigen Terrain entspringen mehrere klare Wässer, welche die Quellen der Mettau bilden, so der aus der Voigtsdorfer Haide hervorbrechende Adersbach, der südöstlich laufend, das Adersbacher Thal durchzieht und alle aus dem genannten Gestein hervorquellenden Wässer der pittoresken Felsenstadt aufnimmt.

Am Fusse des Holsterberges vereinigt sich der Adersbach mit dem jenseits der Landesgrenze entspringenden Raspenauer Bache, der südwestlich zwischen den malerischen Sandsteinen, zwischen Lössmergel über Markelsdorf das Plateau am Ostrand in einem tiefen Bett durchzieht, gegen welches sich alle Tiefenlinien des Terrains senken.

Unter glauconitischem Sandstein und aufgethürmten oberen Sandsteinschichten der Iserstufe entspringt im Nordosten von Adersbach die Erlitze, die in südlicher Richtung durch Dřewnitz und Starkstadt über Hronov der Mettau zufliesst.

Zwischen Adersbach, Starkstadt, Polic und Machov breitet sich der Pläner auf wellig hügeligem Terrain aus, in welches sich die Mettau mit ihren Zuflüssen ziemlich tief einschneidet, so namentlich bei Polic und Žabokrky und indem sie noch einige kleine Zuflüsse aus den östlich gelegenen Policer Sandsteingebirgen an sich reisst, durchfliesst sie ein enges und felsiges Thal, das sich erst oberhalb Bilowes erweitert und das Faltengebirge vom Mensegebirge scheidet.

Am rechten Ufer empfängt hier die Mettau den aus rothen Conglomeratgesteinen und südlicher aus Arcose der Dyasformation weitere kleine Zuflüsse,

durchsetzt dann das Gestein des unteren Dyas und läuft bei Nachod zwischen den westlichen Ausläufern des Mensegebirges durch Phyllit bis Neustadt, wo das herrschende Gestein wieder aus Plänerkalk besteht, der nur an den felsigen Gehängen des Mettauthales dem Urthonschiefer weicht.

Zwischen Phyllit fliesst dann die Mettau südlich durch ein enges, tiefes, schauerliches, mit Waldungen bedecktes Felsenthal; die sogenannte „Hölle“ (Peklo), umspült in einem scharfen Bogen den Felsen, auf dem die Stadt Neustadt steht, wo man auch die allmählige Abdachung des Urgebirges unter den aufgelagerten angeschwemmten Gebirgsgliedern vorzüglich beobachten kann und empfängt noch den im Höllenwalde im Phyllit entspringenden Wolešnikerbach und einige unbedeutende, im Mittelquader der Kreideformation ihren Ursprung und Lauf nehmende Zuflüsse, mit denen vereint sie zwischen Lössgehängen weiterfliesst, bis sie unterhalb Neustadt das schöne Flachland betritt und westlich durchzieht, mit fruchtbaren Alluvionen bedeckt, reichlich bewässert und endlich bei Josefstadt in die Elbe fällt.

Chemische Zusammensetzung der Erlitze.

Geschöpft bei Böhmisch-Weckelsdorf den 1. Oktober 1893.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00646	Natron	0·00438
Natriumsulfat	0·00220	Kali	0·00278
Kaliumsulfat	0·00514	Kalk	0·04680
Calciumsulfat	0·00058	Magnesia	0·00586
Calciumcarbonat	0·07980	Eisenoxyd und Thonerde	0·00095
Magnesiumcarbonat	0·01230	Schwefelsäure	0·00394
Eisenoxyd und Thonerde	0·00095	Kohlensäure	0·04154
Kieselsäure	0·00625	Kieselsäure	0·00625
Salpetersaurer Kalk	0·00544	Salpetersäure	0·00358
Summa	0·11912	Chlor	0·00392
Glühverlust	0·01555	Summa	0·12000
Gesammtrückstand	0·13467	Sauerstoff ab für Chlor	0·00088
		Summa	0·11912

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	3·68
Kali	2·33
Kalk	39·28
Magnesia	4·92
Eisenoxyd und Thonerde	0·80
Schwefelsäure	3·31
Kohlensäure	34·87
Kieselsäure	5·25
Salpetersäure	3·01
Fürtrag	97·45

Übertrag . . .	97·45
Chlor	3·29
Summa	100·74
Sauerstoff ab für Chlor	0·74
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 5·49 Härtegrade.

Chemische Zusammensetzung des Adersbaches.

Geschöpft bei Ober-Weckelsdorf den 1. October 1893.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00432
Kaliumsulfat	0·00246
Calciumsulfat	0·00421
Calciumcarbonat	0·06587
Magnesiumcarbonat	0·00869
Eisenoxyd und Thonerde . .	0·00078
Kieselsäure	0·00496
Salpetersäure	0·00053
Summa	0·09182
Glühverlust hiezu	0·00403
Summa	0·09585

Natron	0·00229
Kali	0·00133
Kalk	0·03862
Magnesia	0·00414
Eisenoxyd und Thonerde . .	0·00078
Schwefelsäure	0·00361
Kohlensäure	0·03353
Kieselsäure	0·00496
Salpetersäure	0·00053
Chlor	0·00262
Summa	0·09241
Sauerstoff ab für Chlor . .	0·00059
Summa	0·09182

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	2·49
Kali	1·45
Kalk	42·06
Magnesia	4·51
Eisenoxyd und Thonerde	0·85
Schwefelsäure	3·93
Kohlensäure	36·52
Kieselsäure	5·40
Salpetersäure	0·58
Chlor	2·85
Summa	100·64
Sauerstoff ab für Chlor	0·64
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 4·43 Härtegrade.

Nach *Bělohoubek* enthält das Mettauwasser geschöpft bei *Nachod* in einem Liter 0·1425 fixer Stoffe, der Glühverlust betrug 0·0100, der fixe Rückstand 0·1325 Gramme. In diesem Rückstande waren enthalten 0·05530 Kalk, 0·00811 Magnesia, 0·00515 Schwefelsäure und 0·00460 Chlor.

Chemische Zusammensetzung der Mettau.

Geschöpft oberhalb Josefstadt im November 1891.

In 1000 *cc* Wasser sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00826	Natron	0·00805
Natriumsulfat	0·00840	Kali	0·00494
Kaliumsulfat	0·00914	Kalk	0·06220
Calciumsulfat	0·00901	Magnesia	0·00910
Calciumcarbonat	0·10444	Eisenoxyd und Thonerde	0·00038
Magnesiumcarbonat	0·01911	Schwefelsäure	0·01423
Eisenoxyd u. Thonerde	0·00038	Kohlensäure	0·05596
Kieselsäure	0·00690	Kieselsäure	0·00690
Summa	0·16564	Chlor	0·00501
Glühverlust hiezu	0·01125	Summa	0·16677
Gesammtrückstand	0·17689	Sauerstoff ab für Chlor	0·00113
		Summa	0·16564

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sied enthalten %:

Natron	4·86
Kali	2·98
Kalk	37·57
Magnesia	5·49
Eisenoxyd und Thonerde	0·23
Schwefelsäure	8·59
Kohlensäure	33·78
Kieselsäure	4·16
Chlor	3·02
Summa	100·68
Sauerstoff ab für Chlor	0·68
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 7.49 Härtegrade.

Die zwei wasserreichsten Zuflüsse, aus denen die Mettau entsteht, die Erlitze und der Adersbach stimmen in ihrer chemischen Zusammensetzung mit einander überein, wie es nicht anders zu erwarten war, da sie gleichartige Gesteinschichten durchziehen, weshalb auch die Mettau bei *Nachod* eine gleiche Zusammensetzung aufweisen muss, wie sich aus der Analyse von *Bělohoubek* überraschend ergibt. Werden die einzelnen Analysenwerthe auf Hundert Gewichtstheile des Mineralrückstandes überrechnet, so erhält man folgende Mengen:

	Mettau bei Nachod:	Erlitze:	Adersbach:
Kalk	41·69%	39·28%	42·06%
Magnesia	6·11 „	4·92 „	4·51 „
Schwefelsäure	3·88 „	3·31 „	3·93 „
Chlor	3·32 „	3·29 „	2·85 „

In ihrem weiteren Verlaufe nimmt die Mettau kleine Wasseradern auf, die ihren Gehalt an Schwefelsäure bedeutend erhöhen, während das Verhältniss der

übrigen Mineralstoffe ungeändert bleibt. Der absolute Gehalt an Mineralstoffen und die Härte des Wassers nehmen zu und steigen von 91 und 119 auf 165 Milligramms, die Härte von 4 und 5 auf $7^1/_2$ Grade per 1 Liter in der *trockensten* Zeit des Jahres.

Zuflüsse aus dem Adlergebirge.

Die wilde und stille Adler mit ihren Zuflüssen.

Das böhmische Adlergebirge erhebt sich aus dem Thale der Mettau nordwestlich von Nachod ziemlich schroff und streicht in südöstlicher Richtung bis zum Durchbruch der wilden Adler bei Nesselfleck. Während aber das Adlergebirge im Norden entlang der schlesischen Grenze einen geschlossenen Kamm bildet, zeigt es sich im Süden mehr als offenes Gebirge. Jenseits der Landesgrenze zwischen Reinerz und Glatz im nördlichen Theile des Mensegebirges, in den hochgelegenen Forsten des hauptsächlich aus Pläner bestehenden Hochplateaus, der Seefelder entspringt die *wilde Adler*. Längs des nördlichen Abfalles des Adlergebirges mitten im Gneisgebiet zieht sich ein enger Streifen von Pläner vom rechten Adlerufer bis Bärnwald, während am linken Ufer Gneis vorwaltet. In ihrem südlichen Laufe scheidet die Adler durch ein flach rinnenförmiges Thal fliessend, das böhmische Adlergebirge vom Glatzer-Gabelschwerdter Gebirge, bis sie am südlichen Fusse des Adlergebirges, unterhalb Nesselfleck, durch ein enges, felsiges Thal südwestlich in Böhmen einbricht.

Die westlichen kleinen Zuflüsse der Adler, so lange sie als Grenzbach verläuft, entspringen zumeist dem rothen Gneis; der vorherrschend aus diesem Gestein zusammengesetzte böhmische Kamm fällt steil in das Thal der Adler ab, stufenweise dagegen westwärts in das Innere des Landes.

Nach den Aufnahmen der Landesgeologen waltet Muscovitgneis im Adlergebirge vor, bestehend aus weissem und röthlichem Orthoklas, grauen Quarz und weissem Glimmer, der gegen die beiden ersten Bestandtheile sehr zurücktritt. An diesen grenzt Biotitgneis, der durch reichlich vorhandenen Glimmer von ersterem unterschieden ist und besonders im Quellengebiet der wilden Adler im engen Verbande mit dem erstgenannten zu finden ist.

Oberhalb Klösterle setzt die wilde Adler durch eine schmale Amphibolzone, dann durch grauen Gneis und Glimmerschiefer ihren Lauf in einem engen, von malerischen, hohen, meist steilen Felsen eingeschlossenen Thale, später in zahlreichen Windungen durch grauen Gneis mit reissendem Gefälle fort, das ihr auch den Namen der wilden Adler eintrug.

Mit dem Eintritt der Adler in den Mittelquader und Pläner bei Nekoř werden die Gehänge des Flüsschens niedriger, vermindert sich die Steilheit des Bettes und die Adler durchfliesst einen ebenen, breiten, mit Alluvialschichten überzogenen Thalgrund, der nordöstlich über Senftenberg bis Zachlum reicht. Auf dieser Strecke empfängt die wilde Adler einige, im Urgebirge zwar entspringende, jedoch in mittleren Plänerschichten der Kreideformation sich sammelnde und nach kurzem Lauf bei Senftenberg einmündenden Bäche, wie den Rokenitzer- und Kunewalderbach.

Westlich von Senftenberg bei Zachlum tritt der Fluss in das Lititzer Gebirge, berührt grauen Gneis und durchwindet sich dann S-förmig in dem merkwürdigen Granitstocke vou Litic, den er in einem tiefeingeschnittenen, wildromantischen Thale passirt, um nach kurzem Laufe wieder die Mittelquader und Plänerschichten, die theilweise an seinen Ufern emporragen, zu durchlaufen, bis er sich wieder rauschend durch die malerische Pottensteiner Granitschlucht stürzt, worauf sich sein mit Urfelsgeschieben angehäuftes Bett erweitert und besonders sein rechtes Ufer verflacht. Nach reichlichen Niederschlägen vollführt die Adler in ihrem wilden Laufe Unterwaschungen und richtet durch Ab· und Überschwemmungen grossen Schaden an.

Die wilde Adler vereinigt alle Gewässer, die auf der Westseite des Adlergebirges vorherrschend im Gneisgebirge entspringen und sich durch Zuflüsse aus den niedrigeren Pläneranhöhen an Kalk anreichern, unter welchen die *Stiebnitz* und die *Alba* die bedeutendsten sind. Erstere entspringt am Lotzenberge in den hochgelegenen Solnitzer Waldungen im rothen Gneis nimmt kleinere Zuflüsse aus Glimmerschiefer und quarzreichem Thonschiefer auf und tritt bei Pečín in die geschichteten Plänerablagerungen. Letztere entspringt im Schierlingsgraben, zieht alle kleinen Wässer des abwechselnd aus grünen Schiefern, Glimmerschiefer und Gneis zusammengesetzten Hochgebirges an sich, durchbraust ein enges, felsiges Thal mit reissendem Gefälle und fällt, nachdem sie den Unter-, Mittel- und Oberquader der Kreideformation berührt hat, bei Častalovic in die Adler.

Jenseits der wilden Adler löst sich das zumeist aus rothem Gneis bestehende Kammgebirge mehr und mehr in wellenförmiges Kuppelland auf, zieht aber in unveränderter Richtung über Wichstadt und Gabel zur mährischen Grenze.

Im Altvaterwalde, im Grulicher Gebirge nimmt die *stille Adler* ihren Ursprung in grauem Gneisgestein und verstärkt sich durch kleinere, aus gleichartigem Gestein emporquellende Zuflüsse. Lösswände und Quaderschichten begleiten sie auf ihrem westlichen Zuge bis Wichstadt, wo sie kleinere Zuflüsse aus rothem Gneis empfängt, den sie in einem südlich verlaufenden felsigen Thale bis Gabel durchzieht, den unterhalb dieses Ortes anstehenden Syenit durchsetzt, um in einem an Schotter reichen, plötzlich nordöstlich verlaufenden Bett bis Geiersberg, von da an wieder südlich zu fliessen, auf welchem Wege ihr einige kleinere Zuflüsse aus dem Mittelquader der Kreide und dem rothen Sandstein des Rothliegenden zufallen, die sich nach jedem Regen roth trüben.

Bei Landsberg tritt die Adler in das südliche, an malerischen Felspartien reiche Mittelgebirge, dessen Fuss abwechselnd Plänerkalkstein und Quadermergelschichten hie und da von Streifen des Rothliegenden unterbrochen, bedecken.

Östlich von Chotzen, wo das Plänergebiet höher ansteigt, stösst man auf unreine, graue, gelbe oder röthliche, sandig-kalkige, wahrhaftige Iserschichten „Exogyrussandsteine“, die sich dann zu beiden Seiten der stillen Adler über Brandeis und Wildenschwert ausdehnen. Die stille Adler durchbricht in einem Querthale zwischen Kerhatic, Wildenschwert und der Ruine Landsberg diese Plänermulde, in die sie so tief eingeschnitten ist, dass unter den waldigen Sandsteinlehnen Granit, Phyllit und permische Sandsteine in der Thalsohle sichtbar werden. Das Thal der Adler nordwärts von Chotzen zeichnet sich durch malerisch senkrechte Felswände der Iserschichten, die mit hohen Weissenberger Schichten wechseln

und nackten Mauerwänden gleichen, aus. Unterhalb Chotzen erscheinen diese Plänerschichten nur an der linken Adlerseite, sonst sind Diluvial- und Alluvialschichten vorherrschend.

Von Chotzen fliesst die stille Adler durch niedriges Hügelland bis Tinischt, wo sie sich mit der wilden Adler" vereinigt. Ihr Gefälle ist ein viel sanfteres, als das ihrer wilden Namensschwester und beträgt auf 12 Meilen respective 91 *Km* 472·5 *m*. Nach ihrer Vereinigung durchströmt die Adler in nordwestlicher Richtung das wiesenreiche Flachland, nimmt bei Hohenbruck den „Dědina-" oder „goldenen Bach" auf, mit dem sich mehrere kleine, in der warmen Jahreszeit oft wasserarme Bäche vereinigen. Von Hohenbruck fliesst die Adler westlich den Niederungen der Elbe zu, in die sie bei Königgrätz einmündet. Der Zufluss „goldener Bach" genannt, entspringt auf der Herrschaft Opotschna bei Giesshübel im Amphibolschiefer und Glimmerschiefer, durchfliesst dann die grünen Schiefer südlich von Bistrey, wendet sich in einem kühnen Bogen unterhalb Mofti plötzlich nordwestlich, um durch die sanfteren Gehänge des Weissenberger Pläner bis Chabor zu fliessen, wo er sich in zwei Arme theilt, von welchen der nördliche nach Dobruschka geht und sich mit dem kleinen, in Phyllit entspringenden Goldbach vereinigt, während der südliche Arm westlich von Opotschna durch das eingerissene Plänerplateau des Mittelquaders die breite alluviale Thalweite erreicht, die der nördliche Arm umspannt und durch den er verstärkt, als Dědinabach in südwestlicher Richtung der Adler zuströmmt.

Chemische Zusammensetzung der wilden Adler.

Geschöpft oberhalb Senftenberg, den 25. August 1893.

In 1000 *cc* Wasser sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00404	Natron	0·00641
Natriumsulfat	0·00456	Kali	0·00218
Natriumcarbonat	0·00389	Kalk	0·02275
Kaliumsulfat	0·00320	Magnesia	0·00279
Calciumcarbonat	0·04134	Eisenoxyd und Thonerde	0·00016
Magnesiumcarbonat	0·00586	Schwefelsäure	0·00257
Eisenoxyd u. Thonerde	0·00016	Kohlensäure	0·02429
Kieselsäure	0·00765	Kieselsäure	0·00765
Salpetersäure	0·00040	Salpetersäure	0·00040
Summa	0·07110	Chlor	0·00245
Glühverlust hiezu	0·01655	Summa	0·07165
Gesammtrückstand	0·18765	Sauerstoff ab für Chlor	0·00055
		Summa	0·07110

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	9·02
Kali	3.07
Kalk	32·00
Fürtrag	44·09

Übertrag . . .	44·09
Magnesia	3·92
Eisenoxyd und Thonerde	0·23
Schwefelsäure	3·61
Kohlensäure	34·15
Kieselsäure	10·76
Salpetersäure	0·56
Chlor	3·45
Summa . . .	100·77
Sauerstoff ab für Chlor	0·77
Summa . . .	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 2·66 Härtegrade.

Chemische Zusammensetzung der Zdobnice (Stiebnitz).

Geschöpft vor Wamberg am 26. August 1893.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Grammes:

Chlornatrium	0·00174	Natron	0·00855
Natriumsulfat	0·00663	Kali	0·00407
Natriumcarbonat	0·00817	Kalk	0·01850
Kaliumcarbonat	0·00597	Magnesia	0·00234
Calciumcarbonat	0·03303	Eisenoxyd und Thonerde . .	0·00069
Magnesiumcarbonat	0·00491	Schwefelsäure	0·00374
Eisenoxyd und Thonerde . .	0·00069	Kohlensäure	0·02364
Kieselsäure	0·00549	Kieselsäure	0·00549
Summa	0·06663	Chlor	0·00106
Glühverlust hiezu	0 01253	Summa	0·06808
Gesammtrückstand	0·07916	Sauerstoff ab für Chlor . .	0·00024
		Summa . . .	0·06784

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	12·60
Kali	6·00
Kalk	27·27
Magnesia	3·45
Eisenoxyd und Thonerde	1·02
Schwefelsäure	5·52
Kohlensäure	34·85
Kieselsäure	8·08
Chlor	1·56
Summa . . .	100·35
Sauerstoff ab für Chlor	0·35
Summa . . .	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 2·1 Härtegrade.

Chemische Zusammensetzung der wilden Adler.

Geschöpft bei Adler-Kosteletz am 4. November 1893.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·01221
Kali	0·00555
Kalk	0·05044
Magnesia	0·00588
Eisenoxyd und Thonerde	0·00187
Schwefelsäure	0·01152
Kohlensäure	0·04268
Kieselsäure	0·01293
Salpetersäure	0·00380
Chlor	0·00465
Summa	0·15153
Sauerstoff ab für Chlor	0·00105
Summa	0·15048
Glühverlust hiezu	0·91587
Summa	0 16635

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	8·11
Kali	3·69
Kalk	33·52
Magnesia	3·91
Eisenoxyd und Thonerde	1·24
Schwefelsäure	7·66
Kohlensäure	28·36
Kieselsäure	8·59
Salpetersäure	2·53
Chlor	3·09
Summa	100·70
Sauerstoff ab für Chlor	0·70
Summa	100·00

Die Gesammhärte des Wassers betrug 5·8 Härtegrade.

Chemische Zusammensetzung der Alba.

Geschöpft bei Častalovic am 19. August 1893.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natriumchlorid	0·00648	Natron	0·00611
Natriumsulfat	0·00611	Kali	0·00305
Kaliumsulfat	0·00444	Kalk	0·04847
Kaliumcarbonat	0·00095	Magnesia	0·00495
Calciumnitrat	0·00263	Eisenoxyd und Thonerde	0·00088
Fürtrag	0·02061	Fürtrag	0·06346

Übertrag . . .	0·02061
Calciumcarbonat	0·08494
Magnesiumcarbonat	0·01039
Eisenoxyd und Thonerde . .	0·00088
Kieselsäure	0·00825
Summa	0·12507
Glühverlust hiezu	0·01195
Gesammtrückstand	0·13702

Übertrag . . .	0·06346
Schwefelsäure	0·00548
Kohlensäure	0·04311
Kieselsäure	0·00825
Salpetersäure	0·00173
Chlor	0·00393
Summa	0·12596
Sauerstoff ab für Chlor . . .	0·00089
Summa	0·12507

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	4·89
Kali	2·44
Kalk	38·75
Magnesia	3·96
Eisenoxyd und Thonerde	0·70
Schwefelsäure	4·38
Kohlensäure	34·47
Kieselsäure	6 60
Salpetersäure	1·38
Chlor	3·14
Summa	100·71
Sauerstoff ab für Chlor	0·71
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 5·54 Härtegrade.

Chemische Zusammensetzung der stillen Adler.

Geschöpft bei Wildenschwert.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00439
Chlorkalium	0·00118
Kaliumsulfat	0·00261
Calciumsulfat	0·00729
Calciumnitrat	0·00570
Calciumcarbonat	0·12152
Magnesiumcarbonat	0·00957
Kieselsäure	0·00558
Summa	0·15784
Glühverlust hiezu	0·04204
Gesammtrückstand	0·19988

Natron	0·00233
Kali	0·00215
Kalk	0·07340
Magnesia	0·00456
Eisenoxyd und Thonerde . .	Spuren
Schwefelsäure	0·00549
Kohlensäure	0·05808
Kieselsäure	0·00558
Salpetersäure	0·00375
Chlor	0·00323
Summa	0·15857
Sauerstoff ab für Chlor . . .	0·00073
Summa	0·15784

In 100 Gewichtstheilen des Rückstandes sind enthalten:

Natron	1·48
Kali	1·36
Kalk	46·50
Magnesia	2·89
Schwefelsäure	3·48
Kohlensäure	36·79
Kieselsäure	3·54
Salpetersäure	2·38
Chlor	2·05
Summa	100·47
Sauerstoff ab für Chlor	0·47
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 7·98 Härtegrade.

Chemische Zusammensetzung der stillen Adler.

Geschöpft bei Borohrádek am 1. Oktober 1893.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00681	Natron	0·00639
Natriumsulfat	0·00636	Kali	0·00204
Kaliumsulfat	0·00377	Kalk	0·06375
Calciumsulfat	0·00240	Magnesia	0·00625
Calciumcarbonat	0·11218	Eisenoxyd und Thonerde	0·00142
Magnesiumcarbonat	0·01312	Schwefelsäure	0·00678
Eisenoxyd und Thonerde	0·00142	Kohlensäure	0·05623
Kieselsäure	0·00685	Kieselsäure	0·00685
Salpetersäure	0·00052	Salpetersäure	0·00052
Summa	0·15343	Chlor	0·00413
Glühverlust hiezu	0·01075	Summa	0·15436
Summa	0·16418	Sauerstoff ab für Chlor	0·00093
		Summa	0·15343

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	4·17
Kali	1·33
Kalk	41·55
Magnesia	4·07
Eisenoxyd und Thonerde	0·93
Schwefelsäure	4·42
Kohlensäure	36·65
Kieselsäure	4·46
Salpetersäure	0·34
Fürtrag	97·92

Übertrag	97·92
Chlor	2·69
Summa	100·61
Sauerstoff ab für Chlor	0·61
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 7·24 Härtegrade.

Chemische Zusammensetzung des Dědinabaches.

Geschöpft vor Hohenbruck am 17. August 1893.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natriumchlorid	0·00371	Natron	0·01135
Natriumsulfat	0·02148	Kali	0·00336
Kaliumchlorid	0·00541	Kalk	0·10050
Calciumsulfat	0·00945	Magnesia	0·00908
Calciumnitrat	0·00086	Eisenoxyd und Thonerde . .	0·00227
Calciumcarbonat	0.17200	Schwefelsäure	0·01766
Magnesiumcarbonat	0·01906	Kohlensäure	0·08566
Eisenoxyd und Thonerde . .	0·00227	Kieselsäure	0·00952
Kieselsäure	0·00952	Salpetersäure	0·00057
Summa	0·24376	Chlor	0·00482
Glühverlust hiezu	0·04051	Summa	0·24479
Gesammtrückstand	0·28427	Sauerstoff ab für Chlor . . .	0·00103
		Summa	0·24376

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	4·66
Kali	1·38
Kalk	41·23
Magnesia	3·73
Eisenoxyd und Thonerde	0·93
Schwefelsäure	7·24
Kohlensäure	35·14
Kieselsäure	3·91
Salpetersäure	0·23
Chlor	1·97
Summa	100·42
Sauerstoff ab für Chlor	0·42
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 11·26 Härtegrade.

Chemische Zusammensetzung der vereinigten Adler.

Geschöpft oberhalb Königgrätz im November 1891.

In 1000 *cc* Wasser sind enthalten Gramme:

Natriumchlorid	0·00871	Natron	0·00945
Natriumsulfat	0·01108	Kali	0·00470
Kaliumsulfat	0·00859	Kalk	0·06105
Calciumcarbonat	0·10904	Magnesia	0·00666
Magnesiumcarbonat	0·01398	Eisenoxyd und Thonerde	0·00053
Eisenoxyd u. Thonerde	0·00053	Schwefelsäure	0·01013
Salpetersäure	0·00205	Kohlensäure	0·05532
Kieselsäure	0·00902	Kieselsäure	0·00902
Summa	0·16300	Salpetersäure	0·00205
Glühverlust hiezu	0·03280	Chlor	0·00528
Gesammtrückstand	0·19580	Summa	0·16419
		Sauerstoff ab für Chlor	0·00119
		Summa	0·16300

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	5·79
Kali	2·88
Kalk	37·45
Magnesia	4·08
Eisenoxyd und Thonerde	0·32
Schwefelsäure	6·21
Kohlensäure	33·93
Kieselsäure	5·53
Salpetersäure	1·25
Chlor	3·20
Summa	100·64
Sauerstoff ab für Chlor	0·64
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 7·03 Härtegrade.

In der trockenen Jahreszeit ist die wilde Adler bei Senftenberg wasserarm, nur im Frühjahr und im Sommer schwillt sie nach starken Niederschlägen bedeutend an und wälzt sich schäumend und rauschend in ihrem vertieften Bette. Sie führt ein klares und weiches Wasser, selbst im Hochsommer und Herbst, das an dieser Stelle ihres Laufes eine sehr verdünnte Salzlösung darstellt. Die wilde Adler enthält nur 61 Milligramms per Liter Mineralstoffe, die nach heftigen Niederschlägen auf die Hälfte ihres Gehaltes und noch mehr verdünnt werden, so dass der Rückstand dann kaum mehr als wie 30—35 Milligramm per Liter beträgt. 66 Prozent des mineralischen Rückstandes macht der kohlensaure Kalk, 12% das Kali und Natron aus. Nachdem sich die an Alkalien reiche Stiebnitz (Zdobnice) und andere kleine Zuflüsse in die wilde Adler ergossen haben, enthält dieselbe bei Adler-Kosteletz schon 150 Milligramm Mineralstoffe im Liter (in der regenärmsten Zeit)

und im Rückstande bei gleichem Kalk- und Alkaliengehalt die doppelte Schwefelsäuremenge.

Von der stillen Adler unterscheidet sich die wilde Adler in ihrer chemischen Beschaffenheit durch einen grösseren Alkalien-, Schwefelsäure- und Kieselsäure-, dagegen durch einen geringeren Kalkgehalt; weshalb sie auch eine geringere Härte als die stille Adler besitzt.

Einen an Schwefelsäure reicheren Zufluss empfangen die vereinigten Flüsschen durch den Dědinabach bei Hohenbruck, der sich durch grössere Härte auszeichnet. In der Zusammensetzung der vereinigten Adler bei Königgrätz spiegelt sich das Bild der chemischen Beschaffenheit der Mischung beider Flüsschen sehr deutlich ab und je nachdem ob es in dem Quellengebiet der stillen oder der wilden Adler reichlichere Niederschläge gibt, wird die Beschaffenheit des Adlerflusses bei Königgrätz bald mehr derjenigen der wilden oder der stillen Adler zuneigen. Die Differenzen werden sich auf die Alkalien und den Kalk beziehen, keineswegs aber bedeutende sein.

Die Chrudimka.

Entspringt in den waldigen Bergen bei Heraletz, versammelt eine Menge kleiner Gebirgsbäche und Waldquellen und fliesst mancherlei Krümmungen und einen scharfen Bogen bildend, nordwestlich durch die offene Gebirgsgegend bei Hlinsko und Trhov, wo sie malerische Parthien durchläuft und Woharka genannt wird und tritt bei Kamnitz in ein engeres zum Theil felsiges Thal, das sie nordwestlich durchschneidet und zwischen den Burgruinen Wigstein und Oreb östlich durchzieht. Die Chrudimka verändert diese Richtung unter Nassaberg in eine nördliche, welche sie in ihrem weiteren Verlaufe durch das Gebirge und bei ihrem Eintritt ins flache Land bis zu ihrem Ausfluss in die Elbe bei Pardubitz beibehält.

Der grösste Theil dieser ausgedehnten Gebirgsgegend gehört bekanntlich dem Gneiss an, der in manigfachen oft sehr interessanten Abänderungen in der nördlichen Verflachung bis Hlinsko vorherrscht, zum Theil in Glimmerschiefer übergeht. Die wichtigsten Nebenbäche fliessen ihr aus dem Nassaberger, Reichenberger, Leitomischler Gebirge zu. Die zahlreichen Urfelsgeschiebe, die ihr Bett noch im tiefen Lande erfüllen, sind Beweise von der Schnelligkeit und Kraft, mit der sie das Gebirge durchschneidet, so wie die Überfluthungen, womit sie die Ebene heimsucht, von ihren periodischen Wassermengen Zeugnis geben.

Die Zusammensetzung der *Chrudimka* ist oberhalb Hlinsko folgende:

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natriumchlorid	0·00864	Natron	0·01046
Natriumsulfat	0·00364	Kali	0·00346
Natriumcarbonat	0·00733	Kalk	0·00755
Kaliumcarbonat	0·00507	Magnesia	0·00243
Calciumcarbonat	0·01348	Eisenoxyd und Thonerde	0·00099
Magnesiumcarbonat	0·00510	Schwefelsäure	0·00205
Eisenoxyd und Thonerde	0·00099	Kohlensäure	0·01325
Fürtrag	0·04425	Fürtrag	0·04019

Übertrag . . .	0·04425
Salpetersäure	0·00014
Kieselsäure	0·00925
Summa . . .	0·05364
Glühverlust hiezu	0·01782
Gesammtrückstand	0·07146

Übertrag . .	0·04019
Kieselsäure	0·00925
Salpetersäure	0·00014
Chlor	0·00524
Summa . . .	0·05482
Sauerstoff ab für Chlor .	0·00118
Summa . . .	0·05364

In 100 Gewichtstheilen des mineralischen Rückstandes sind:

Natron	19·50
Kali	6·45
Kalk	14·08
Magnesia	4·53
Eisenoxyd und Thonerde	1·85
Schwefelsäure	3·82
Kohlensäure	24·70
Kieselsäure	17 24
Salpetersäure	0·26
Chlor	9·77
Summa	102·20
Sauerstoff ab für Chlor	2·20
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers ist = 1·09.

Bei Pardubitz hat die Chrudimka folgende Zusammensetzung:

In 1000 *cc* Wasser sind enthalten Grammes:

Chlornatrium	0·01288	Na_2O	0·01390
Natriumsulfat	0·01621	K_2O	0·00569
Kaliumsulfat	0·00403	CaO	0·05030
Kaliumcarbonat	0·00515	MgO	0·00724
Calciumcarbonat	0·08982	SO_3	0·01098
Magnesiumcarbonat	0·01558	Cl	0·00782
Eisenoxyd, Thonerde, Kieselsäure	0·00190	CO_2	0·04932
	0·00810	Fe_2O_3, Al_2O_3, SiO_2	0·00190
Organische Stoffe	—		0·00810
Summa	0·15367		0·15525
		Sauerstoff ab für Cl.	0·00176
			0·15349

Glühverlust = 0·02875.

In 100 Theilen des Rückstandes sind enthalten:

Na_2O	8·24
K_2O	3·37
Fürtrag	11·61

Übertrag	11·61
CaO	29·84
MgO	4·40
Fe_2O_3 } Al_2O_3 }	1·12
SiO_2	4·80
SO_3	6·51
Cl	4·64
CO_2	29·26
Organische Stoffe	8·81
	100·99
	1·04
Summa	99·95

Gesammthärte des Wassers 6·06.

Der *Cydlinabach* entspringt an der Westseite des aus Mandelstein bestehenden kuppelförmigen, mit üppiger Waldung bedeckten Berges Tabor auf der Herrschaft Lomnitz aus einer Quelle, die südlich gegen Jičin fliesst und dort ins Flachland tritt bei Smidar den vom Levinerberge kommenden Zlatnicbach, bei Chlumetz den Distritzbach aufnimmt, dann westwärts flissst und unterhalb Liebitz in die Elbe mündet.

Das Quellengebiet dieser Zuflüsse besteht hauptsächlich aus rothen Sandstein der permischen Formation aus Quadersand- und Plänerkalkstein der Kreideformation, durch welche sich die Cydlina bis zu ihrer Einmündung in die Elbe schlängelt.

Die *Mrdlina* entspringt bei Marquartitz, vereinigt alle kleinen Gewässer, welche in der Hochebene des Bunzlauer Bezirkes entspringen und fliesst bei Nimburg in die Elbe. Sie entsteht aus zwei Bächen in waldreichen Anhöhen. Beide durchschneiden den aus Plänerkalk bestehenden Boden der Herrschaft Kopidlno in der Richtung von Nord nach Süd. Es sind dies die Bäche Leština und Bystritz.

Ersterer entsteht bei dem Dorfe gleichen Namens, durchläuft mehrere wasserreiche Teiche und vereinigt sich bei Rožďalowitz mit der Bistritz, welche aus einigen kleinen Wasseradern auf der Herrschaft Kost gebildet wird.

Beide Bäche pflegen zur Sommerszeit fast auszutrocknen, und schwellen erst im Frühling oder Herbst beträchtlicher an und verursachen in den Thälern, die sie überschwemmen, bedeutenden Schaden.

Wie nach der Formation, in welcher sie entspringen und sich vornehmlich bewegen, nicht anders zu erwarten stand, sind die Wässer der beiden genannten Flüsschen in chemischer Beziehung kalkreich aber gypsarm, daher sehr harte, durch organische Stoffe verunreinigte, auch an Alkalien arme Wässer, welche durch Abkochen an Härte sehr verlieren und dann von 19 auf 7 deutsche Härtegrade herabgehen. Magnesia enthalten sie nicht in grösseren Mengen.

Da die Wasserproben zur Zeit der grössten Trockenheit genommen wurden, so zeigen die beiden Flüsschen zur Zeit grösseren Wassergehaltes natürlich niedrigere Härtegrade und halten nur den Vergleich untereinander aus, wenn sie zu gleicher oder in ähnlicher Zeit geschöpft wurden.

Cydlina

geschöpft oberhalb der Zuckerfabrik des Ortes Libitz am 24. September 1895.

Im 1000 *ccm* des Wassers sind enthalten:

Chlornatrium	0·0260	Na_2O	0·0242
Natriumsulfat	0·0240	K_2O	0·0115
Kaliumsulfat	0·0212	CaO	0·1170
Calciumsulfat	0·0177	MgO	0·0185
Calciumcarbonat	0·1959	SO_3	0·0336
Magnesiumcarbonat	0·0388	CO_2	0·1065
Kieselsäure	0·0190	SiO_2	0·0190
Summa	0·3426	Cl	0·0158
			0·3461
		Sauerstoff ab für Cl	0·0035
Glühverlust	0·0625		0·3426

In 100 Gewichtstheilen des festen Rückstandes sind:

Na_2O	7·06
K_2O	3·35
CaO	34·17
MgO	5·40
SO_3	9·80
CO_2	31·09
SiO_2	5·54
Cl	4·61
Summa	101·02
Sauerstoff ab für Chlor	1·02
	100·00

Gesammthärte des Wassers = 19·1.

Mrdlina

geschöpft oberhalb der Zuckerfabrik zu Nimburg am 24. September 1895.

In 1000 *ccm* des Wassers waren enthalten:

Chlornatrium	0·0112	Na_2O	0·0258
Natriumsulfat	0·0456	K_2O	0·0125
Kaliumsulfat	0·0231	CaO	0·0987
Calciumsulfat	0·0335	MgO	0·0434
Calciumcarbonat	0·1516	Fe_2O_3	0·0009
Magnesiumcarbonat	0·0911	SO_3	0·0560
Eisenoxyd	0·0009	CO_2	0·1144
Kieselsäure	0·0181	SiO_2	0·0181
Summa	0·3751	Cl	0·0068
		Summa	0·3766
		Sauerstoff ab für Cl	0·0015
Glühverlust	0·0568		0·3751

In 100 Gewichtstheilen des festen Rückstandes sind:

Na_2O	6·88
K_2O	3·27
CaO	26·33
MgO	11·57
Fe_2O_3	0·24
SO_3	14·93
CO_2	30·53
SiO_2	4·82
Cl	1·82
	100·39
Sauerstoff ab für Cl	0·39
	100·00

Gesammthärte des Wassers = 15·8.

Hydrochemie der Iser.

Zuflüsse der Elbe aus dem Iser- und Riesengebirge.

Die grosse Iser.

In geologischer Beziehung ist der nordwestliche Theil der Sudeten zwischen der Neisse und Iser, das Isergebirge genannt, ein Massengebirge, welches bekanntlich in mehrere Zweige zerfällt. Das böhmische Isergebirge umfasst die Friedländer Ausbuchtung und reicht im Inneren des Landes bekanntlich bis Grottau, Reichenberg und Rochlitz. Es besteht aus langgezogenen, nordwestlich verlaufenden, unregelmässig gegliederten Gebirgszügen, die gegen Süden sanft abdachen.

Das Vorland des böhmischen Isergebirges bildet im Süden das aus Granit bestehende Schwarzbrunngebirge mit seinen kuppengekrönten Rücken und dem Přichowitzer, aus Phyllit geformten Gebirgskamm, der westlich gegen den Kamnitzbach und östlich gegen den Iserfluss steil abfällt; hinter diesem Gebirgszuge erhebt sich bekanntlich ein Gebirgsstock von 900—1000 *m* Seehöhe mit einzelnen, noch höheren Kuppen, von denen die höchste, die Tafelfichte 1122 *m* Seehöhe erreicht.

Der hohe Iserkamm und der Wohl'sche Kamm bestehen vornehmlich aus Gneis, der am Nordwestrande dieses hohen Gebirgszuges strichweise verläuft und das Kerngestein, den Granit überlagert. Geologisch hängt daher das Iser- mit dem Riesengebirge zusammen, mit dem es durch den Neuwelter Pass verbunden, und durch das Thal des hier entspringenden Iserflusses orographisch geschieden ist. Es behält als Unterlage hauptsächlich grobkörnigen Granit und Granitit, der durch grössere Feldspathkrystalle ein porphyrartiges Aussehen gewinnt und von jüngeren, die sanften Wölbungen und flachen Hügel des Vorlandes zusammensetzenden Urschiefern überlagert wird.

Es ist bekannt, von welcher Wichtigkeit die Natur der Gebirge für die Quellenbildung ist. Wie man sieht, verbreitet sich das Quellengebiet der Iser im Granit, im Gneis, Glimmerschiefer und quarzreichen Schiefern, welche in ihren Spalten und Rissen Wasser aufnehmen und als wasserdurchlassende, nicht geschichtete Gesteine gelten. Zwar besitzen sie nicht die Zerklüftungen, Gebirgsspalten und Hohlräume vieler geschichteter Gesteine, die ihren Grund in der eigenthümlichen Zusammensetzung diesér Gesteine haben, doch auch sie werden von

einer Menge Spalten und Haarröhrchen durchzogen und gekreuzt, die bei den Graniten sehr klein sind, schwächer untereinander communiziren, während sie bei den Urgebirgsschiefern weit zahlreicher, tiefergehend, unter einander vielfach verbunden auftreten, so dass sich in ihnen sehr viele, von der Niederschlagsmenge und der Bedeckung der Gegend mehr oder weniger ausgiebige Quellen bilden können, deren Austritt erst dann erfolgt, wenn sie entweder durch wasserdichtere Gesteine oder undurchlassende Erdschichten in ihrem Versickern aufgehalten, auf eine unebene oder abschüssige Unterlage gelangen, wo sie der Schwerkraft folgend, sich sammeln und verlaufen können oder in mehr oder minder geschlossen geformte Quellspalten dringen, aus denen sie nach dem Gesetz der Kraftwirkung communizirender oder heberförmiger Röhren durch Wasser oder Gasdruck so weit gehoben werden, bis das Gleichgewicht oder ein Uiberlauf stattfindet.

Die eigenthümliche Beschaffenheit des betrachteten Terrains mit seinen langen, gezogenen, in nordwestlicher Richtung streichenden, aus Reihen von Bergkuppen bestehenden, den höchsten Theil des böhmischen Grenzgebirges einnehmenden Bergrücken, auf denen man sehr häufig die Zwergkiefer und das Knieholz mit hochstämmigen Fichten untermischt, meist an sumpfigen Moorgründen findet, das rauhe an Niederschlägen reiche, vielfach verzweigte Gebirge begünstigt das Hervorbrechen zahlreicher Quellen, die sich in ihrem Verlaufe zu wildbrausenden Gewässern vereinigen und zum grössten Theile dem Flussgebiete der Oder, zum kleinsten Theile zu dem der Elbe gehören.

Nicht nur auf dem Hauptgebirgskamm, dem nördlichen Wohl'schen Kamm, der Tafelfichte, sondern auch an mehreren anderen Punkten trifft man in den Wäldern und auf den Rücken der Berge ausgedehnte Hochmoore an. Diese Wasserreservoirs haben durchwegs eine südliche Abdachung.

Da aber auch das reich bewaldete Gebirge landeinwärts sanft abfällt, so gewinnen die niedergehenden Meteore Zeit sich zu sammeln und zu verbreiten und aus dieser Lage und vegetativen Bedeckung erklärt sich der grosse Wasserreichthum der böhmischen Zuflüsse, während die Bergwässer auf der nördlichen Seite nur einen schmalen, steil abfallenden Berggürtel zu durchfliessen haben, daher weit geringere Wassermengen aufzunehmen vermögen.

Die Iser entspringt im Urgebirge am Südfuss der Tafelfichte, empfängt zahlreiche Zuflüsse aus den Waldungen des hohen und mittleren Iserkammes an der Landesgrenze, deren Quellen ebenfalls noch im Urgebirge hervorbrechen, durchzieht die rothen Sandsteinablagerungen, dann die böhmische Kreide- respective Sandsteinformation und nimmt auf diesem Wege viele, darunter nicht unbedeutende Gewässer auf, deren Zusammensetzung der Reihe nach betrachtet werden soll. Aus meilenlangen Moorgründen quillt die grosse und die kleine Iser, welche durch wilde Schluchten brausen, deren Abhänge den hochromantischen finsteren Isergrund bilden. Die Iser nimmt die wasserreiche *Mummel,* die *Milnitz,* die *kleine Iser* und andere Bäche aus dem Urgebirge auf, ferner die *Voleška,* die *Popelka,* die *Tample,* die *Kamnitz,* den *Žernovnik* und den *Spitzerbach* aus der rothen Sandsteinformation, in ihrem weiteren Verlaufe den *Dolanek,* die *Mohelka,* die *Zaběřka,* die *Libuňka,* die *Žehrowka* und die *Bělа,* welche aus den Thälern der böhmischen Kreideformation hervorbrechen, auf und betritt ein Kind des Hochgebirges bei Jungbunzlau

das weite Gebiet der Ebene, welches sie bis Taužim, ihrem Vereinigungspunkte mit der Elbe, durchfliesst.

Die *grosse Iser* entspringt aus mehreren Quellen am nordöstlichen Abfall des Wohl'schen Kammes in leicht verwitterndem Granitit zwischen dem Drehslerberge und Kauligersteine, durchzieht die auf dem breiten Rücken des Gebirges abgelagerten Torfmoore, zwischen dem hohen und mittleren Iserkamm, nimmt von diesen beiden Gebirgsrücken viele kleine Gewässer auf und bildet auf diesem Wege die Grenze gegen Schlesien.

Auch die *kleine Iser* entspringt im Granitit, in dem sumpfigen Terrain am Hinterberge usd fliesst zwischen dem Wohl'schen und mittleren Iserkamm über die Iserwiese.

Nach ihrer Vereinigung mit der grossen Iser unter dem kaulichten Buchberge, dem höchsten Basaltkegel des deutschen Mittelgebirges, berührt sie schon ziemlich wasserreich das Riesengebirge unterhalb Wurzelsdorf.

Die bedeutendsten Zuflüsse erhält die Iser jenseits der Landesgrenze, aus den südlichen Ausläufern des hohen Iserkammes un d den westlichen Enden der der Kranichswiese. Dort fliesst der in Granitit entspringende *grosse Milnitzbach* in südlicher Richtung und nimmt alle Wässer auf, die an der westlichen Seite der Elbewiese und des Kesselberges aus Glimmerschiefer und quarzreichen Schiefern hervorquellen. Einer der wasserreichsten Zuflüsse ist ferner der *Mummelbach,* der an der nördlichen Abdachung der Kesselkoppe in 1300 *m* Seehöhe seinen Anfang nimmt. Im westlichen Laufe vereinigt auch die Mummel zahlreiche Wasseradern des Gebirges. Granit und Granitit bilden das nördliche, vom Hauptkamme des Riesengebirges abstürzende Gehänge dieses Baches, Glimmerschiefer die südliche, in übereinander gelagerten Blöcken aufgethürmte Begrenzung der zahlreichen Thalfurchen.

Mil vielen kleinen Zuflüssen bereichert, fällt die Mummel oberhalb Harrachsdorf über eine 9 *m* hohe Granitstufe abstürzend, zahlreiche Geschiebe und Bänke übersprudelnd, als wildschäumender Gebirgsbach in die grosse *Milnitz.*

Die kleine Iser (das Kesselwasser; nicht zu verwechseln mit dem vorhin betrachteten, gleichnamigem Flüsschen) an der Südseite des Krkonosch und Kesselberges in Fleckschiefern entspringend, bewegt sich südwestlich zwischen metamorphosirten Glimmerschiefern, nimmt von den Gehängen der sie umschliessenden langen Bergrücken, ebenfalls aus Glimmerschiefer viele kleine Zuflüsse auf, betritt unterhalb *Wittkowitz* das Gebiet des von Dioryt und krystallinischem Kalk durchsetzten Phyllites, verwandelt bei Hrabatshof, einen grossen Bogen beschreibend, ihre südliche Richtung in die nordwestliche und durchläuft das von rothen permischen Sandsteinen gebildete, mit Diluvial- und Alluvialablagerungen reichlich erfüllte Iserthal bis Ernstthal, wo sie als schäumender Bergbach in die grosse Iser einmündet.

Die Iser legt von der Brücke bei Wurzelsdorf, wo sie das Riesengebirge in 555 *m* Seehöhe berührt, bis nach Ernstthal, wo sie es bei 390 *m* wieder verlässt, 19·1 *Km* zurück; die Höhendifferenz beträgt 165 *m*, das mittlere Gefälle 1 : 116.

Chemische Zusammensetzung der grossen Iser

in der Nähe ibres Ursprungs, geschöpft über den Iserhäusern am nördlichen Abfall des mittleren Iserkammes, den 15. August 1893.

Das Wasser war sehr klar, hatte einen schwachen Stich in's Gelbe, rein geruchlos.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·00297
Kali	0·00106
Kalk	0·00181
Magnesia	0·00058
Eisenoxyd und Thonerde	0·00021
Schwefelsäure	0·00092
Kohlensäure	0·00451
Kieselsäure	0·00248
Salpetersäure	0·00017
Chlor	0·00176
Summa	0·01647
Sauerstoff ab für Chlor	0·00039
Summa	0·01608

Der Glühverlust betrug 0·00943 *gr*.

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten $^0/_0$:

Natron	18·47
Kali	6·59
Kalk	11·25
Magnesia	3·61
Eisenoxyd und Thonerde	1·31
Schwefelsäure	5·72
Kieselsäure	28·05
Kohlensäure	15·42
Salpetersäure	1·06
Chlor	10·95
Summa	102·43
Sauerstoff ab für Chlor	2·43
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 0·26 Härtegrade.

Chemische Zusammensetzung der Milnitz.

Geschöpft bei Neuwelt am 30. August 1893.

Das Wasser war feuerklar, abgesehen von einem Stich in's Gelbe fast farblos, geruch- und geschmacklos. Wie das vorhergehende Wasser sehr weich. Die Reaktion des eingedampften Rückstandes war schwach alkalisch, der Rückstand selbst braun gefärbt, von moorartigem Geruch, sobald er mit Salzsäure aufgekocht wurde. Das Wasser enthielt auch Spuren von Phosphorsäure.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·00397
Kali	0·00285
Kalk	0·00210
Magnesia	0·00095
Eisenoxyd	0·00019
Schwefelsäure	0·00159
Kohlensäure	0·00269
Kieselsäure	0·00453
Salpetersäure	0·00052
Chlor	0·00131
Summa	0·02070
Sauerstoff ab für Chlor	0·00029
Summa	0·02041

Der Glühverlust betrug 0·00951 *gr*.

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	19·45
Kali	14·17
Kalk	10·29
Magnesia	4·66
Eisenoxyd	0·93
Schwefelsäure	7·79
Kohlensäure	13·18
Kieselsäure	21·99
Salpetersäure	2·55
Chlor	6·42
Summa	101·43
Sauerstoff ab für Chlor	1·43
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 0·33 Härtegrade.

Chemische Zusammensetzung der Mummel.

Geschöpft oberhalb Harrachsdorf am 29. August 1893.

Das Wasser war sehr rein, feuerklar, gelb gefärbt, geruch und geschmacklos, reich an organischen gelösten Stoffen. Der Rückstand war dunkelbraun, von moorartigem Geruch.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·00203
Kali	0·00232
Kalk	0·00166
Magnesia	0·00036
Eisenoxyd und Thonerde	0·00162
Fürtrag	0·00799

Übertrag	0·00799
Phosphorsäure	Spuren
Schwefelsäure	0·00078
Kohlensäure	0·00308
Kieselsäure	0·00435
Salpetersäure	0·00049
Chlor	0·00194
Summa	0·01863
Sauerstoff ab für Chlor	0·00043
Summa	0·01820
Glühverlust hiezu	0·01502
Gesammtsumme	0·03322

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	11·15
Kali	11·76
Kalk	9·12
Magnesia	1·98
Eisenoxyd und Thonerde	8·90
Phosphorsäure	Spuren
Schwefelsäure	4·29
Kohlensäure	16·92
Kieselsäure	24·89
Salpetersäure	2·69
Chlor	10·66
Summa	102·36
Sauerstoff ab für Chlor	2·36
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 0·22 Härtegrade.

Chemische Zusammensetzung der kleinen Iser.

(Des Kesselwassers.)

Geschöpft von ihrer Einmündung in die grosse Iser bei Ernstthal, nordwestlich von Starkenbach, den 4. September 1892.

Das Wasser war klar, farblos, geruchlos.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·00834
Kali	0·00430
Kalk	0·04278
Magnesia	0·00574
Eisenoxyd und Thonerde	0·00052
Schwefelsäure	0·01070
Kohlensäure	0·03877
Fürtrag	0·11115

Übertrag	0·11115
Kieselsäure	0·01288
Salpetersäure	0·00143
Chlor	0·00328
Summa	0·12874
Sauerstoff ab für Chlor	0·00074
Summa	0·12800
Glühverlust hiezu	0·01586
Gesammtsumme	0·14386

Die muthmassliche Bindung der gefundenen Bestandtheile gibt folgende Zusammenstellung:

Chlornatrium	0·00541
Natriumsulfat	0·01255
Kaliumsulfat	0·00793
Kaliumnitrat	0·00291
Calciumcarbonat	0·07375
Magnesiumcarbonat	0·01205
Eisenoxyd und Thonerde	0·00052
Kieselsäure	0·01288
Summa	0·12800

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	6·52
Kali	3·36
Kalk	33·42
Magnesia	4·48
Eisenoxyd und Thonerde	0·41
Schwefelsäure	8·36
Kohlensäure	30·28
Kieselsäure	10·06
Salpetersäure	1·12
Chlor	2·56
Summa	100·57
Sauerstoff ab für Chlor	0·57
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 5·08 Härtegrade.

Nachdem die *Iser* in ihrem südlichen Laufe die Milnitz und die Mummel aufgenommen und metamorphosirte Urthonschiefer durchlaufen hat, betritt sie das Gebiet des wirklichen Phyllits und der Quarzschiefer und durchsetzt diese Gesteine in einem romantischen engen Thale, in das noch mehrere kleine Bäche einmünden, in südöstlicher Richtung bis Ernstthal.

Chemische Charakteristik dieser Wässer.

Die Quellwässer der grossen *Iser,* der *Milnitz* und der *Mummel,* welche dem reinen Urgebirge entspringen, sind ähnlich und für das sie durchsetzende Quellengebiet charakteristisch, zusammengesetzt. Bei diesen drei mächtigen Wasseradern des Iser- und des Riesengebirges waltet zunächst die Kieselsäure vor und beträgt fast ein Viertel der übrigen fixen Bestandtheile. Da diese Wässer Hochmoore durchfliessen, sind sie auch reich an Humussäuren und Moorsubstanzen, überhaupt an organischen Stoffen, und zeigen grosse Glühverluste und in stärkeren Schichten gelbe bis braune Farbentöne. Es sind aber krystallhelle, sehr weiche Wässer, mit einem fixen Rückstand von nur 16—20 Milligramm im Liter; mit einem Glühverlust von 9—15 Milligramm und einer Härte von nur 0·22—0·33 Graden. Ausser der Kieselsäure bilden Alkalien den Hauptbestandtheil ihrer Rückstände, während der Kalk und die Magnesia nur in geringen Mengen anwesend sind. Auch führen sie nur geringe Schwefelsäuremengen.

Die sämmtlichen vereinigten Wasseradern des Hochgebirges, welche unterhalb Ernsthal die grosse Iser repräsentiren, sind dort schon, weil sie kleine Zuflüsse aus kalkreicheren Gesteinen erhalten, wesentlich anders, und zwar folgendermassen zusammengesetzt:

Chemische Zusammensetzung der Iser bei Ernstthal.

Geschöpft bei Ernstthal am 4. September 1892. Die Temperatur der Luft betrug 13·5° C, die Temperatur des Wassers 11·0° C.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·00583
Kali	0·00226
Kalk	0·01024
Magnesia	0·00182
Eisenoxyd und Thonerde	0·00028
Schwefelsäure	0·00211
Kohlensäure	0·01165
Kieselsäure	0·00895
Salpetersäure	0·00072
Chlor	0·00295
Summa	0·04681
Sauerstoff ab für Chlor	0·00066
Summa	0·04615

Die muthmassliche Bindung der gefundenen Bestandtheile gibt folgende Zusammenstellung:

Chlornatrium	0·00486
Natriumsulfat	0·00374
Natriumcarbonat	0·00278
Kaliumcarbonat	0·00209
Fürtrag	0·01347

Übertrag	0·01347
Kaliumnitrat	0·00135
Calciumcarbonat	0·01828
Magnesiumcarbonat	0·00382
Eisenoxyd und Thonerde	0·00028
Kieselsäure	0·00895
Summa	0·04615
Glühverlust hiezu	0·01513
Gesammtsumme	0·06128

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	12·63
Kali	4·90
Kalk	22·18
Magnesia	3·95
Eisenoxyd und Thonerde	0·61
Schwefelsäure	4·58
Kohlensäure	25·23
Kieselsäure	19·39
Salpetersäure	1·56
Chlor	6·39
Summa	101·42
Sauerstoff ab für Chlor	1·42
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 1·27 Härtegrade.

Bei Ernstthal führt die Iser schon fast doppelt soviel Kalk als wie Natron. Der Kieselsäuregehalt hat sich um ein Drittel vermindert.

Der stark abschüssige weitverzweigte Oberlauf der Iser und ihrer Zuflüsse in dem bewaldeten moorreichen Isergebirge bringt es mit sich, dass die Iser nach Thauwetter und heftigen Platzregen stark anschwillt und in dieser Region, namentlich bei Loužek gefürchtete Überschwemmungen und beträchtlichen Schaden in Feldern und Wiesen anrichtet.

Bei Sittow wendet sich die Iser südwestlich und tritt aus dem Hochgebirge in das an Melaphyr reiche, von permischen Sandsteinen gebildete Mittelgebirge. Das Iserthal verliert den Charakter eines Engpasses und beginnt sich zu erweitern. Der Fluss verfolgt in zahlreichen scharfen Windungen das sandige Gestein und die am rechten und linken Ufer dominirenden Melaphyrgehänge bis Semil und Bitauchov, wo das Thal wieder enger und seine von Dioryt und Kalk durchsetzten Thonschiefergehänge steiler werden, so dass sich in der Gegend von *Eisenbrod* der Thalgrund stark verengt und dem mit wilden Tosen durchrauschenden Fluss geringen Spielraum gestattet. Weiter abwärts verflachen sich die Ufer und erheben sich erst bei Dolanek wieder.

Chemische Zusammensetzung der Iser bei Eisenbrod.

Geschöpft oberhalb Eisenbrod am 6. September 1892.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·00988
Kali	0·00442
Kalk	0·01825
Magnesia	0·00326
Eisenoxyd und Thonerde	0·00253
Schwefelsäure	0·00377
Kohlensäure	0·02235
Kieselsäure	0·00802
Salpetersäure	0·00085
Chlor	0·00360
Summa	0·07693
Sauerstoff ab für Chlor	0·00081
Summa	0·07612

Die muthmassliche Bindung der gefundenen Bestandtheile gibt folgende Zusammenstellung:

Chlornatrium	0·00593
Natriumsulfat	0·00669
Natriumcarbonat	0·00653
Kaliumcarbonat	0·00540
Kaliumnitrat	0·00159
Calciumcarbonat	0·03259
Magnesiumcarbonat	0·00684
Eisenoxyd und Thonerde	0·00253
Kieselsäure	0·00802
Summa	0·07612
Glühverlust	0·01525
Gesammtsumme	0·09137

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	13·00
Kali	5·81
Kalk	24·01
Magnesia	4·29
Eisenoxyd und Thonerde	3·33
Schwefelsäure	5·00
Kohlensäure	29·20
Kieselsäure	10·55
Salpetersäure	1·12
Fürtrag	96·31

Übertrag . . .	96·31
Chlor	4·74
Summa . . .	101·05
Sauerstoff ab für Chlor	1·05
Summa . . .	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 2·28 Härtegrade.

Oberhalb Turnau durchbricht die Iser das Melaphyr- und krystallinische Glimmerschiefergebirge und schafft sich durch den schmalen, kantigen cenomanen Sandsteinrücken von Friedstein und Lab einen engen Durchgang. Die in das Thal herabgehenden Felsen sind in zahlreiche mauerartige Blöcke zerklüftet und stürzen bei Lab steil zur Iser herab. Durch eine enge Spalte windet sich nun die Iser zwischen 200 *m* hohen Sandsteinfelsen bis Turnau, wo sich das Thal erweitert. In dieser Gegend zeigt die Iser folgende chemische Zusammensetzung:

Die Iser bei Přepeř nächst Turnau.

Geschöpft am 4. September 1892. Die Temperatur der Luft betrug 17·0° C, die Temperatur des Wassers 14·0° C.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·00640
Kali	0·00223
Kalk	0·02350
Magnesia	0·00439
Eisenoxyd und Thonerde . . .	0·00175
Schwefelsäure	0·00482
Kohlensäure	0·02357
Kieselsäure	0·00451
Salpetersäure	0·00098
Chlor	0·00362
Summa . . .	0·07577
Sauerstoff ab für Chlor	0·00082
Summa . . .	0·07495

Die muthmassliche Bindung der gefundenen Bestandtheile gibt folgende Zusammenstellung:

Natriumchlorid	0·00597
Natriumsulfat	0·00740
Kaliumsulfat	0·00142
Kaliumcarbonat	0·00088
Kaliumnitrat	0·00184
Calciumcarbonat	0·04196
Magnesiumcarbonat	0·00922
Eisenoxyd u. Thonerde	0·00175
Fürtrag	0·07044

Übertrag	0·07044
Kieselsäure	0·00451
Summa	0·07495
Glühverlust hiezu	0·01310
Gesammtsumme . . .	0·08805

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	8·54
Kali	2·98
Kalk	31·34
Magnesia	5·86
Eisenoxyd und Thonerde	2·33
Schwefelsäure	6·44
Kohlensäure	31·43
Kieselsäure	6·02
Salpetersäure	1·31
Chlor	4·84
Summa	101·09
Sauerstoff ab für Chlor	1·09
Summa	100·00

Die Härte des Wassers betrug 2·96 Härtegrade.

Unterhalb Turnau treten die Abhänge zurück, werden niedriger und umspannen ein weites, mit fruchtbaren Alluvial- und Diluvialgebilden erfülltes Thal, durch welches die Iser ihren weiteren Lauf nimmt. Die Erhöhungen des Bodens und die zahlreichen Felsenschluchten, welche das über Münchengrätz reichende Flussgebiet in weiten Bogenlinien begrenzen, werden von zahlreichen Wasseradern durchströmt, welche sämmtlich zum Gebiet der Iser gehören. Zahlreiche Teiche liegen in der wasserreichen Ebene.

Die Iser durchströmt die Hochebene, welche sich allmählig mit sanft wellenförmiger Oberfläche nach Süden gegen das Elbthal abdacht. Die Gehänge des Iserthales sind steil, zum Theil felsig, die kalkigen und sandigen Ablagerungen der Kreideformation beherrschen die ganze Gegend und bilden hier den Untergrund und die Felsarten, die in den Thaldurchrissen in ihren eigenthümlichen, schroffen, zerrissenen Formen anstehen.

Oberhalb Jungbunzlau hat die Iser folgende chemische Zusammensetzung:

Die Iser bei Jungbunzlau.

Geschöpft am 4. Sept. 1892.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·01058
Kali	0·00576
Kalk	0·05946
Magnesia	0·00695
Fürtrag . . .	0·08275

Übertrag	0·08275
Eisenoxyd und Thonerde	0·00098
Schwefelsäure	0·00853
Kohlensäure	0·05658
Kieselsäure	0·00713
Salpetersäure	0·00194
Chlor	0·00492
Summa . . .	0·16283
Sauerstoff ab für Chlor	0·00111
Summa . . .	0·16172

Die muthmassliche Bindung der gefundenen Bestandtheile gibt folgende Zusammenstellung:

Natriumchlorid	0·00811
Natriumsulfat	0·01438
Kaliumsulfat	0·00094
Kaliumnitrat	0·00364
Kaliumcarbonat	0·00516
Calciumcarbonat	0·10617
Magnesiumcarbonat	0·01459
Eisenoxyd und Thonerde	0 00098
Kieselsäure	0·00713
Summa	0·16110
Glühverlust hiezu	0·02050
Gesammtsumme . . .	0·18160

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten:

Natron	6·56
Kali	3·43
Kalk	36·89
Magnesia	4·30
Eisenoxyd und Thonerde	0·60
Schwefelsäure	5·28
Kohlensäure	34·98
Kieselsäure	4·40
Salpetersäure	1·20
Chlor	3·04
Summa	100·68
Sauerstoff ab für Chlor	0·68
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 6·91 Härtegrade.

Von Jungbunzlau bis Benatek und von da bis Taušim fliesst die Iser in einem sich stets mehr erbreitenden Thale, dessen Oberfläche meistens aus ebenem aufgeschwemmten Land besteht, aus welchem sich nur unbedeutende Hügel emporheben. Östlich von der Iser verlieren sich die Isersandsteine bald, indem sie Di-

luvialschotterablagerungen und verschiedenen Mergeln Platz machen. Etwas höher gelegen ist der westliche Theil dieses Isergebietes, der sich am rechten Ufer der Iser hinzieht und aus Plänerkalk und Sand zusammengesetzt ist. Von Benatek bis Starkov dehnt sich eine mit mächtigen Sand- und Schottermassen bedeckte weite Ebene, welche die Iser südwestlich durchfliesst und durch fruchtbare Alluvionen bis Taušim gelangt, wo sie sich mit der Elbe vereinigt. Kurz vor ihrer Vereinigung mit dem Hauptfluss hat die Iser folgende chemische Zusammensetzung:

Die Iser bei Taušim.

Geschöpft am 5. September 1892.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·00914
Kali	0·00444
Kalk	0·07229
Magnesia	0·00756
Eisenoxyd und Thonerde	0·00116
Schwefelsäure	0·01001
Kohlensäure	0·06423
Kieselsäure	0·00909
Salpetersäure	0·00126
Chlor	0·00551
Summa	0·18469
Sauerstoff ab für Chlor	0·00124
Summa	0·18345

Die muthmassliche Bindung der gefundenen Bestandtheile gibt folgende Zusammenstellung:

Natriumchlorid	0·00908
Natriumsulfat	0·00991
Kaliumsulfat	0·00821
Calciumsulfat	0·00112
Calciumcarbonat	0·12710
Calciumnitrat	0·00191
Magnesiumcarbonat	0·01587
Eisenoxyd und Thonerde	0·00116
Kieselsäure	0·00909
Summa	0·18345
Glühverlust hiezu	0·02140
Gesammtsumme	0·20485

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	5·00
Kali	2·42
Kalk	39·40
Magnesia	4·12
Fürtrag	50·94

Übertrag	50·94
Eisenoxyd und Thonerde	0·63
Schwefelsäure	5·46
Kohlensäure	35·00
Kieselsäure	4·96
Salpetersäure	0·68
Chlor	3·00
Summa	100·67
Sauerstoff ab für Chlor	0·67
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 8·28 Härtegrade.

Chemische Zusammensetzung der Iser an verschiedenen Punkten ihres Laufes vom Isergebirge bis Taušim.

Bestandtheile	Iser-quelle	Ernst-thal	Eisen brod	Turnau	Bunzlau	Taušim
In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten Gewichtstheile:						
Natron	18·47	12·63	13·00	8·54	6·56	5·00
Kali	6·59	4·90	5·81	2 98	3·43	2·42
Kalk	11·25	22·18	24·01	31·34	36·89	39·40
Magnesia	3·61	3·95	4·29	5·86	4·30	4·12
Eisenoxyd und Thonerde .	1·31	0·61	3·33	2·33	0·60	0·63
Schwefelsäure	5·72	4·58	5·00	6·44	5·28	5·46
Kohlensäure	15·42	25·23	29·20	31·43	34·98	35·00
Kieselsäure	28·05	19·39	10·55	6·02	4·40	4·96
Salpetersäure	1·06	1·56	1·12	1·31	1·20	0·68
Chlor	10·95	6·39	4·74	4·84	3·04	3·00
Auf einen Liter Wasser (1000 *cc*) entfallen:						
Härtegrade	0·26	1·27	2·28	2·96	6·91	8·28
Mineralrückstand *mgm* .	16·0	46·1	76·1	75·0	162·8	183·4
Glühverlust *mgm*	9·4	15·1	15·2	13·1	20·5	21·4
Gesammtrückstand *mgm* .	25·4	61·2	91·3	88·1	183·3	204·8
Auf 100 Mineralstoffe kommen organische Stoffe .	59	33	20	17	12	12
In einem Liter sind enthalten *Mgms*:						
Natron	2·97	5·83	9·88	6·40	10·58	9·14
Kali	1·06	2·26	4·42	2·23	5·76	4·44
Kalk	1.81	10·24	18·25	23·50	59·46	72·29
Magnesia	0·58	1·82	3·26	4·39	6·95	7·56
Eisenoxyd u. Thonerde . .	0·21	0·28	2·53	1·75	0·98	1·16
Schwefelsäure	0·92	2·11	3·77	4·82	8·53	10·01
Kohlensäure	2·48	11·65	22·35	23·57	56·58	64·23
Kieselsäure	4·51	8·95	8·02	4·51	7·13	9·09
Salpetersäure	0·17	0·72	0·85	0·98	1·94	1·26
Chlor	1·76	2·95	3·60	3·62	4·92	5·51

Aus vorstehender Zusammenstellung der Salzrückstände des Iserflusses von verschiedenen Theilstrecken seines Laufes geht hervor, dass das ursprünglich sehr weiche, an organischen Stoffen reiche Wasser der Quellen des Iserflusses auf seinem Wege zur Elbe durch die zahlreichen Zuflüsse aus dem dieselben umgebenden und sie durchsetzenden Kreideterrain an alkalischen Erden derartig bereichert wird, dass seine Härte im zunehmenden Verhältnis von 0·3 Härtegraden auf 8 Grade steigt. Gleichzeitig vermehrt sich in 100 Gewichtstheilen des fixen Rückstandes der Kalkgehalt des Wassers von 11 auf 39% also fast auf das Vierfache, während die Magnesia nicht zunimmt, sondern fast stets 4% ausmacht, die Schwefelsäure zwischen 5—6% schwankt, das Kali von 6·6 auf 2·4%, das Natron von 18·5 auf 5% fällt. Der anfänglich sehr hohe Kieselsäuregehalt vermindert sich von 28% nahe am Ursprunge der Quelle, bis 5% vor der Einmündung in den Hauptfluss, das Chlor von 11 auf 3% und zwar fällt der Chlorgehalt nicht successive, sondern gleich bei Ernstthal schon auf 6% der gesammten Mineralstoffmenge herab.

Die Quantität der organischen Substanzen vermindert sich von 59% auf 12% nach und nach; der Gesammtrückstand eines Liters Wassers steigt aber von 25·4 bis auf 204·8 *mgm*.

Die absolute Menge der organischen Stoffe im Wasser des Flusses nimmt mit dessen Grösse zu, die relative Menge dagegen ab.

Was die absoluten Mengen einzelner Mineralstoffe des Wassers betrifft, so führt die Iser schon 3 Milligramm Natron bei den Iserhäusern, fast 6 Milligramm bei Ernstthal, 9 bei Eisenbrod. Von da an wächst die Natronmenge nicht mehr, sondern erhält sich mit geringen Schwankungen bis zu ihrer Einmündung in die Elbe auf gleicher Höhe.

Die Iser ist in ihrem Oberlaufe schon bei Ernstthal kalkreich, sie wird es natürlich noch bedeutend mehr in dem Masse als ihr zahlreiche Zuflüsse aus dem Kreidegebirge zugehen. Am Ursprunge kaum 2 Milligramm Kalk enthaltend, wächst derselbe in den angeführten Orten auf 10, 18, 23, 59, 72 *mgm* pr. Liter. Die grössten Kalkmengen werden der Iser zwischen Turnau und Jungbunzlau zugeführt, wo ihr auch thatsächlich die wasserreichsten Bäche aus der Kreideformation zufliessen.

Der absolute Gehalt an Magnesia steigt von 0·5 *mgm* auf fast 2 *mgm* bei Ernstthal, auf 3, 4, 7, $7^1/_2$ *mgm* in den übrigen Theilstrecken, erhöht sich also wieder zwischen Turnau und Jungbunzlau am meisten.

Das Kali steigt von 1 auf 2, 4, 2, 5, 4 und zeigt Zu- und Abnahme; grosse Unregelmässigkeit, im Allgemeinen eine Zunahme.

Die Schwefelsäure wächst in dem Verhältnis von 1 zu 2, 4, 5, 8 und 10 *mgm* per Liter, während die geringen anfänglichen Salpetersäurequantitäten des Wassers bei Eisenbrod ihr Maximum erreichen und sich bis zur Einmündung in die Elbe ziemlich gleich bleiben.

Das Chlor zeigt eine stetige Zunahme. Anfangs beträgt es im Liter 0·2, dann 0·9, dann 3·6, 3·6, 4·5, zuletzt 5·5 Milligramm.

Die Kieselsäure erhält sich in ziemlich constanter Menge von Ernstthal bis Tauším in der durchschnittlichen Höhe von 8 *mgm* per Liter.

Betrachten wir weiter die Zuflüsse der Iser aus den jüngeren Formationen, so tritt uns eine namhafte Zahl derselben entgegen, deren Zusammensetzung das Ursprungsgestein nicht verläugnet.

Zuflüsse der Iser aus der rothen Sandsteinformation.

Die Woleška mit ihren Zuflüssen, der Popelka, der Tample u. Rokitka.

Die *Woleška* entspringt unweit des Dorfes Rovnačov zwischen Melaphyrbergen in rothen Sandsteinschichten. Im Quellengebiet dieses, nach Regengüssen stark anschwellenden und sich färbenden Baches herrschen braunrothe Schieferthone der oberen und Arkose der mittleren Dyasformation. Die Woleška durchbricht bei Studenetz den Melaphyr, fliesst südlich in einem an Löslagern reichen Thale bis Lewin Oels, wendet sich dann westlich gegen Zdiretz, wo am Fusse des Lewinberges die Wasserprobe des Baches genommen wurde, läuft südlich bis Alt-Paka, wo sie den kleinen Zufluss, die *Rokitka* empfängt und hierauf bis Oustí, wo sie die am Berge Reditz entspringende *Popelka* aufnimmt.

Das Quellengebiet der Popelka gehört ebenfalls der rothen Sandsteinformation. Die Höhenpunkte werden aus Mandelstein gebildet, welcher sich hier besonders mächtig aus dem Sandsteine hervorhebt und sehr mannigfaltige Gesteinsarten zeigt. Bei Lomnitz läuft der Bach von Nordost nach Südwest, von da östlich bis zu seiner Einmündung in die Woleška, durch ein aus Arkose gebildetes, hie und da mit Löss bedecktes Thal, das sich bei der Brodkamühle, wo die untersuchte Wasserprobe geschöpft wurde, plötzlich nördlich wendet, bald darauf wieder östlich gegen Oustí öffnet und diesem Bache den Zufluss in die Woleška erleichtert.

Die Woleška empfängt südlich von Běla noch den *Templebach,* der in einem von Lössablagerungen erfüllten nordöstlich streichenden Thale aus den mittleren Schichten der Dyasformation hervorbricht, aus diesen auch ein kleines Bächlein erhält und dann den Ort Tample durchsetzt. Mit all' diesen Zuflüssen durchzieht die Woleška, sich nordwestlich wendend, in scharfen Windungen die Arkose bei Liebstadtl, den untern rothen Dyassandstein bei Blazivka und fällt bei Semil in die Iser.

Chemische Zusammensetzung der Woleška.

Geschöpft westlich vom Lewinberge oberhalb Alt-Paka, am 10. September 1892. Die Temperatur der Luft betrug 13·2° C, die Temperatur des Wassers 11·5° C.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·01203
Kali	0·00340
Kalk	0·04905
Magnesia	0·01296
Eisenoxyd und Thonerde . . .	0·00104
Fürtrag	0·07848

Übertrag	0·07848
Schwefelsäure	0·00248
Kohlensäure	0·05857
Kieselsäure	0·02162
Salpetersäure	0·00260
Chlor	0·00475
Summa	0·16850
Sauerstoff ab für Chlor	0·00108
Summa	0·16742

Die muthmassliche Bindung der gefundenen Bestandtheile gibt folgende Zusammenstellung:

Natriumchlorid	0·00785
Natriumsulfat	0·00440
Natriumcarbonat	0·01013
Calciumcarbonat	0·08759
Magnesiumcarbonat	0·02721
Eisenoxyd und Thonerde	0·00104
Kieselsäure	0·02162
Kaliumcarbonat	0·00498
Salpetersäure	0·00260
Summa	0·16742
Glühverlust hiezu	0·02050
Gesammtsumme	0·18792

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	7·19
Kali	2·03
Kalk	29·32
Magnesia	7·75
Eisenoxyd und Thonerde	0·62
Schwefelsäure	1·48
Kohlensäure	34·95
Kieselsäure	12·92
Salpetersäure	1·55
Chlor	2·84
Summa	100·65
Sauerstoff ab für Chlor	0·65
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 6·72 Härtegrade.

Chemische Zusammensetzung der Popelka.

Geschöpft bei Oustí, nördlich von der Brodkamühle am 9. September 1892. Die Temperatur der Luft betrug 17·0° C, die Temperatur des Wassers 13·0° C.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·00845
Kali	0·00425
Kalk	0·03640
Magnesia	0·01548
Eisenoxyd und Thonerde	0·00105
Schwefelsäure	0·00377
Kohlensäure	0·04746
Kieselsäure	0·01250
Salpetersäure	0·00040
Chlor	0·00656
Summa	0·13632
Sauerstoff ab für Chlor	0·00148
Summa	0·13484

Die muthmassliche Bindung der gefundenen Bestandtheile gibt folgende Zusammenstellung:

Natriumchlorid	0·01081
Natriumsulfat	0·00623
Kaliumsulfat	0·00057
Kaliumcarbonat	0·00578
Calciumcarbonat	0·06500
Magnesiumcarbonat	0·03250
Eisenoxyd und Thonerde	0·00105
Kieselsäure	0·01250
Salpetersäure	0·00040
Summa	0·13484
Glühverlust hiezu	0·01560
Gesammtsumme	0·15044

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	6·27
Kali	3·15
Kalk	26·98
Magnesia	11·48
Eisenoxyd und Thonerde	0·78
Schwefelsäure	2·80
Kohlensäure	35·20
Kieselsäure	9·27
Salpetersäure	0·30
Fürtrag	96·23

Übertrag	96·23
Chlor	4·87
Summa	101·10
Sauerstoff ab für Chlor	1·10
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 5·81 Härtegrade.

Chemische Zusammensetzung der Tample.

Geschöpft den 8. September 1892 am nördlichen Abhange des Jivaberges oberhalb Běla, wo der Bach in die Woleška fällt. Die Temperatur der Luft betrug 14·9° C, die Temperatur des Wassers 12·0° C.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Natron	0·02141
Kali	0·00410
Kalk	0·07312
Magnesia	0·01386
Eisenoxyd und Thonerde	0·00095
Schwefelsäure	0·02023
Kohlensäure	0·07460
Kieselsäure	0·01605
Salpetersäure	0·00260
Chlor	0·00656
Summa	0·23348
Sauerstoff ab für Chlor	0·00148
Summa	0·23200

Die muthmassliche Bindung der gefundenen Bestandtheile gibt folgende Zusammenstellung:

Natriumchlorid	0·01081
Natriumsulfat	0·03591
Kaliumcarbonat	0·00601
Calciumcarbonat	0·13057
Magnesiumcarbonat	0·02910
Eisenoxyd und Thonerde	0·00095
Kieselsäure	0·01605
Salpetersäure	0·00260
Summa	0·23200
Glühverlust hiezu	0·03405
Gesammtsumme	0·26605

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	9·23
Kali	1·77
Kalk	31·51
Fürtrag	42·51

Übertrag	42·51
Magnesia	5·97
Eisenoxyd und Thonerde	0·42
Schwefelsäure	8·72
Kohlensäure	32·15
Kieselsäure	6·92
Salpetersäure	1·12
Chlor	2·83
Summa	100·64
Sauerstoff ab für Chlor	0·64
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 9·25 Härtegrade.

Das härteste Wasser führt der Woleška die Tample zu, mit 266 Milligramm Gesammtrückstand. Weicher ist das Wasser der Popelka. Die Untersuchung der Rokitka ist missglückt. Man ersieht aber aus der endlichen Zusammensetzung der Woleška, dass die drei Zuflüsse in der mineralischen Zusammensetzung ihrer Rückstände eine grosse Ähnlichkeit zeigen müssen. Es sind kalk- und magnesiareiche Bäche.

Die Zuflüsse aus dem Friedländer Hochgebirge.

Die *Kamnitz* entspringt im Hochgebirge von Friedland im Granititgestein zwischen dem 1084 *m* hohen Schwarzenberg und dem 843 *m* hohen Buchschacht, wo ihre in Torfmooren weitverzweigten Quellen aus sumpfigen, auf verwittertem Granitit ruhenden Lagern hervorquellen.

Gleicher Abstammung ist das Tannwasser, welches die Kamnitzquellen unterhalb Josefsthal verstärkt.

Aus den sumpfigen Moorniederungen zwischen Granititbergen bezieht auch die weisse und schwarze Desse östlich und westlich von dem 1120 *m* hohen Sieghübel ihre wasserreichen Quellen, die von Nord nach Süd durch Granitit bis Tiefenbach laufen, wo sie sich vereinigen und durch ein enges und felsiges Thal südöstlich bis Tannwald fliessen.

Die Kamnitz eilt südlich durch Antoniwald und Albrechtsdorf, nimmt auf diesem Wege einige kleine, aus Granit und Granitit quellende Gebirgsbäche auf, rinnt mit starkem Gefälle durch die südlichen Ausläufer des Isergebirges, durch die industriereichen Orte Morchenstern und Tannwald und vereinigt sich im letztgenannten Orte mit der Desse.

Als stattliches Flüsschen passirt die Kamnitz dann von Nord nach Süd ein enges vielfach gewundenes, felsiges Gebirgsthal in der Region des talgartigen Thonschiefers.

Aus Phyllit fliesst der Kamnitz der an den Abhängen des granitischen Schwarzbrunnberges entspringende Welleschnitzer Bach zu und der Iser bei Eisenbrod der, gleichfalls im Granit entstehende, seine meisten Zuflüsse aber aus Phyllit

beziehende und dieses Gestein durch eine felsige, enge Thalschlucht durchsetzende Žernovnic mit dem parallel laufend, die Kamnitz den dioritreichen Phyllit in einem schönen wildromantischen, von Nord nach Süd ziehenden Thale bis Spalov durchsetzt, wo sie sich in die Iser ergiesst.

Chemische Zusammensetzung des Kamnitzbaches

Geschöpft am 13. September 1892 bei Spalov oberhalb Eisenbrod.

In 1000 *cc* Wasser sind enthalten Gramme:

Natron	0·00408
Kali	0·00128
Kalk	0·01425
Magnesia	0·00198
Eisenoxyd und Thonerde	0·00094
Schwefelsäure	0·00313
Kohlensäure	0·01337
Kieselsäure	0·00915
Salpetersäure	0·00030
Chlor	0·00285
Summa	0·05133
Sauerstoff ab für Chlor	0·00064
Summa	0·05069

Die muthmassliche Bindung der gefundenen Bestandtheile gibt folgende Zusammenstellung:

Chlornatrium	0·00470
Natriumsulfat	0·00364
Kaliumsulfat	0·00236
Calciumcarbonat	0·02544
Magnesiumcarbonat	0·00416
Eisenoxyd und Thonerde	0·00094
Kieselsäure	0·00915
Salpetersäure	0·00030
Summa	0·05069
Glühverlust hiezu	0·00510
Gesammtsumma	0·05579

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	8·05
Kali	2·53
Kalk	28·11
Magnesia	3·91
Eisenoxyd und Thonerde	1·85
Fürtrag	44·45

Übertrag	44·45
Schwefelsäure	6·18
Kohlensäure	26·38
Kieselsäure	18·05
Salpetersäure	0·58
Chlor	5·62
Summa	101·26
Sauerstoff ab für Chlor	1·26
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 1·70 Härtegrade.

Der *Žernovník* entspringt im Granit des Schwarzbrunnberges aus mehreren Quellen, die bei Schumburg und Laban hervorbrechen, sich zur Wasserader des Žernovník vereinigen, und fliesst als munterer Gebirgsbach von Nord nach Süd durch die Thonschiefer von Zasada, später durch das Gebiet des Dachschiefers in einem vielgewundenen Thale nach Eisenbrod, wo er in die Iser fällt.

Chemische Zusammensetzung des Žernovníkbaches.

Geschöpft nördlich von Eisenbrod. Die Temperatur der Luft betrug 13·9° C, die Temperatur des Wassers 12·3° C.

Natron	0·00429
Kali	0·00125
Kalk	0·00952
Magnesia	0·00242
Eisenoxyd und Thonerde	0·00019
Schwefelsäure	0·00317
Kohlensäure	0·00957
Kieselsäure	0·00576
Salpetersäure	0·00152
Chlor	0·00395
Summa	0·04164
Sauerstoff ab für Chlor	0·00089
Summa	0·04075

Die muthmassliche Bindung der gefundenen Bestandtheile gibt folgende Zusammenstellung:

Chlornatrium	0·00651
Natriumsulfat	0·00192
Kaliumsulfat	0·00231
Calciumsulfat	0·00175
Calciumcarbonat	0·01571
Magnesiumcarbonat	0·00508
Eisenoxyd und Thonerde	0·00019
Fürtrag	0·03347

Übertrag	0·03347
Kieselsäure	0·00576
Salpetersäure	0·00152
Summa	0·04075
Glühverlust hiezu	0·01940
Gesammtsumme . .	0·06015

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	10·53
Kali	3·07
Kalk	23·36
Magnesia	5·94
Eisenoxyd und Thonerde	0·47
Schwefelsäure	7·78
Kohlensäure	23·48
Kieselsäure	14·13
Salpetersäure	3·73
Chlor	9·69
Summa	102·18
Sauerstoff ab für Chlor	2·18
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 1·29 Härtegrade.

Der *Zbitzerbach,* welcher am linken Ufer der Iser unterhalb Eisenbrod zufliesst, ist ein kleiner Bach, dessen Quellen aus Quadersandstein, Melaphyr und Phyllit sickern und der ein kalkreiches Terrain (den Phyllit durchsetzt hier reichlich körniger Kalkstein) durchläuft.

Chemische Zusammensetzung des Zbitzerbaches.

Geschöpft kurz vor seiner Einmündung in die Iser südlich von Eisenbrod. Die Temperatur der Luft betrug 13·9° C, die Temperatur des Wassers 11·5° C.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Grammes:

Chlornatrium	0·00435	Natron	0·00655
Natriumsulfat	0·00973	Kali	0·00153
Kaliumsulfat	0·00283	Kalk	0·08002
Calciumsulfat	0·00042	Magnesia	0·00846
Calciumnitrat	0·00293	Mangan	0·00085
Calciumcarbonat	0·14079	Eisenoxyd und Thonerde . .	0·00055
Magnesiumcarbonat	0·01776	Schwefelsäure	0·00703
Eisen, Mangan und Thonerde	0·00140	Kohlensäure	0·07124
Kieselsäure	0·01025	Kieselsäure	0·01025
Summa	0·19046	Salpetersäure	0·00193
Glühverlust hiezu	0·00140	Chlor	0·00264
Gesammtrückstand	0·19186	Summa	0·19105
		Sauerstoff ab für Chlor . . .	0·00059
		Summa . . .	0·19046

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	3·44
Kali	0·80
Kalk	42·01
Magnesia	4·44
Mangan	0·45
Eisenoxyd und Thonerde	0·29
Schwefelsäure	3·69
Kohlensäure	37·40
Kieselsäure	5·38
Salpetersäure	1·02
Chlor	1·39
Summa	100·31
Sauerstoff ab für Chlor	0·31
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 9·18 Härtegrade.

Zuflüsse aus dem Kreidesandsteingebirge.

Die Sandsteinablagerungen östlich vom Mittelgebirge bilden bekanntlich in der ausgedehnten Erstreckung von Jungbunzlau über Turnau bis zur Elbe bei Königinhof eine Hochfläche, die bei Melnik und Altbunzlau beginnend, als einförmige, von flachen Hügeln unterbrochene Hochfläche allmählig gegen Norden ansteigt und von felsigen Thälchen und Schluchten durchfurcht ist. Nördlich von Hühnerwasser werden diese Thäler tiefer und zahlreicher, während sich auch das Plateau höher erhebt und bei Böhm. Aicha und Sichrov den Charakter eines kuppirten Berglandes annimmt.

Überall trifft man die charakteristischen orographischen Merkzeichen der tiefen Thäler mit ebenem Thalgrunde und steilen, oft vertikalen Thalwänden, die an der Sohle kein Schuttwall zu begleiten pflegt und oben flache, in steilen Wänden oft terassenförmig aufsteigende Höhenzüge.

Die Verwerfungsspalten und Klüfte von nahezu südnördlichem Streichen mit schwacher Ablenkung gegen Osten sind am deutlichsten in der Teufelsmauer bei Böhm. Aicha ausgeprägt. Viele Thäler folgen diesen Dislocationslinien. Gelblicher, grobkörniger, durch Kalkconcretionen und sandigkalkige Lagen ausgezeichneter Sandstein wechseln in dieser Gegend mit Lagern eines sandigthonigen Mergels der petrefactenreichen Iserstufe, in deren Bereich ziemlich starke Quellen auftreten, während im vorherrschenden Sandstein dieses Plateau's namentlich im Hochsommer eine grosse Quellenarmut herrscht.

Den Senkungslinien entsprechend, fliessen von Nord nach Süd mehrere Bäche, von denen der *Mohelkabach* der bedeutendste ist.

Typisch treten in diesem Gebiet die von *Frič* noch dem Senon hinzugerechneten, von der geologischen Reichsanstalt der Turonstufe beigezählten Iserschichten

des böhmischen Sandsteingebirges in der mächtigsten Entwicklung auf und zwar von Turnau bis Neu-Benatek entlang des Iserflusses, nordwärts bei und über Mscheno, Weisswasser, Dauba und Auscha bis Böhm. Leipa zum Mittelgebirge reichend. Gegen Norden beherrscht der hohe Kamm der basaltischen Teufelsmauer, der Rollberg und mehrere andere Basaltkegel, gegen Süden das phonolithische Bösigpaar, das beschriebene Terrain.

Der Dolanekbach.

Der *Dolanek* entspringt im Mittelquader und Pläner südlich von Zabolky und berührt in seinem südlich gerichteten Laufe nur die genannten Gesteinsschichten, aus welchen ihm noch einige unscheinbare Zuflüsse, namentlich bei Slappa an Wasser bereichern. Er mündet nach kurzem Laufe bei Dolanek in die Iser.

Chemische Zusammensetzung des Dolanekbaches.

Geschöpft bei Turnau vor seiner Einmündung in die Iser. Die Temperatur der Luft betrug 18·5° C, die Temperatur des Wassers 12° C.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00668	Natron	0·00387
Natriumsulfat	0·00075	Kali	0·00181
Kaliumsulfat	0·00335	Kalk	0·09101
Calciumsulfat	0·00731	Magnesia	0·00207
Calciumcarbonat	0·15714	Eisenoxyd und Thonerde	0·00023
Magnesiumcarbonat	0·00434	Schwefelsäure	0·00626
Eisenoxyd und Thonerde	0·00023	Kohlensäure	0·07141
Kieselsäure	0·02462	Kieselsäure	0·02462
Salpetersäure	0·00377	Salpetersäure	0·00377
Summa	0·20819	Chlor	0·00405
Glühverlust hiezu	0·02068	Summa	0·20910
Gesammtrückstand	0·22887	Sauerstoff ab für Chlor	0·00091
		Summa	0·20819

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	1·86
Kali	0·87
Kalk	43·71
Magnesia	0·99
Eisenoxyd und Thonerde	0·11
Schwefelsäure	3·01
Kohlensäure	11·83
Kieselsäure	34·30
Salpetersäure	1·81
Fürtrag	98·49

Übertrag	98·49
Chlor	1·95
Summa	100·44
Sauerstoff ab für Chlor	0·44
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 9·38 Härtegrade.

Die Mohelka.

Das Mohelkathal verläuft fast nur in dem Iserquader und Pläner der böhmischen Kreideformation und bildet die tiefste Furche in der höheren Terrasse der zwischen Reichenau und Münchengrätz liegenden, vielfach durchschnittenen und bewaldeten Sandfläche. Im oberen Theile gehört das Thal den Phyllitgebirgen des Jeschken, in seinem mittleren und unteren Laufe dem Isersandsteinplateau an. Bei Kukau vereinigt der Mohelkabach beinahe sämmtliche an der Südseite der bewaldeten Jeschkenausläufer entspringende Waldwässer. Die kleinen Quellen der Mohelka entspringen im Granit des Kaisersteines und im Phyllit von Jersemanitz, durchbrechen bei Lessen den Melaphyr, Dyassandstein und Porphyr und waschen sich durch den cenomanen Sandsteinfelsen oberhalb Liebenau ein schmales Rinnsal aus.

Im Oberlaufe ein Gebirgsthal, in das die waldigen Gelände steil abfallen, vom rauschenden Gebirgsbache durchsetzt, erweitert sich der Thalgrund gegen Liebenau beckenförmig und mündet in das Sandsteingebirge, das die Mohelka zuerst in der Richtung von Nord nach Süd bis zum Sichrover Schlosse durchfliesst, hierauf einen westlichen Lauf einschlägt, bei Slawikow die in einem rinnenförmigen kurzen Querthale im Mittelquader und Pläner von Nord nach Süd fliessende *Woharka* und bei Libitz den in gleicher Richtung laufenden *Jeschkabach* aufnehmend. Letzterer entsteht durch Vereinigung des im Pläner und Melaphyr entspringenden *Raschen-* und des am Fusse der basaltischen Horka emporquellenden *Modlibowbaches,* welche nordöstlich und nordwestlich von Böhm. Aicha in engen Sandsteinthälern verlaufen, unterhalb dieses Ortes sich vereinigen und bei Liebitz in die Mohelka einmünden.

Ausser diesen Zuflüssen erhält die genannte Mohelka noch die *kleine Mohelka,* welche in der Umgebung des basaltischen Jelinkaberges entspringt, südlich über Stražišt in einem in Sandstein tief gefurchten Thale über Neweklowitz bis Podhora läuft, sich unterhalb dieses Ortes mit ihrer Namensschwester vereinigt und kurz darauf bei Mohelnitz in die Iser fällt. Nach Aufnahme all' der genannten Zuflüsse zeigt die Mohelka folgende chemische Zusammensetzung:

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00974	Natron	0·00864
Natriumsulfat	0·00797	Kali	0·00340
Kaliumsulfat	0·00629	Kalk	0·11250
Calciumsulfat	0·01078	Magnesia	0·00360
Calciumcarbonat	0·19296	Eisenoxyd und Thonerde . .	0·00115
Fürtrag . . .	0·22774	Fürtrag . . .	0·12929

Übertrag . . .	0·22774
Magnesiumcarbonat	0·00756
Eisenoxyd und Thonerde . .	0·00115
Kieselsäure	0·00700
Salpetersäure	0·00250
Summa	0·24595
Glühverlust hiezu	0·03210
Gesammtrückstand	0·27805

Übertrag . . .	0·12929
Schwefelsäure	0·01372
Kohlensäure	0·08886
Kieselsäure	0·00700
Salpetersäure	0·00250
Chlor	0·00591
Summa	0·24728
Sauerstoff ab für Chlor . . .	0·00133
Summa	0·24595

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	3·51
Kali	1·38
Kalk	45·75
Magnesia	1·46
Eisenoxyd und Thonerde	0·45
Schwefelsäure	5·58
Kohlensäure	36·14
Kieselsäure	2·84
Salpetersäure	1·01
Chlor	2·41
Summa	100·53
Sauerstoff ab für Chlor	0·53
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 11·75 Härtegrade.

Geschöpft bei Mohelnitz, nördlich von Münchengrätz am 7. September 1892. Die Temperatur der Luft betrug 14° C, die Temperatur des Wassers 13° C.

Am rechten Ufer fliessen der Iser ferner zu

die Zabertka.

Das Quellengebiet dieses Baches liegt ganz in der Iserstufe der böhmischen Kreideformation. Nördlich von Zabert entspringt die Zabertka, durchsetzt bei Lesnov die basaltische Teufelsmauer und fliesst als sogenannter Dolankabach von Nord nach Süd in einem engen von schroffen Quadern und Felsen eingeschlossenen Thale über Newekłowitz bis unterhalb Kloster, wo sie in die Iser fällt.

Die herrschenden Felsarten sind hier Quadersandstein und Plänerkalk, die bei Mohelnitz in Felsmassen zum Vorschein kommen.

Chemische Zusammensetzung des Zabertkabaches.

Geschöpft oberhalb Kloster (Münchengrätz). Die Temperatur der Luft betrug 15·5° C, die Temperatur des Wassers 12·8° C.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00323
Natriumsulfat	0·00365
Fürtrag . . .	0·00688

Natron	0·01470
Kali	0·00319
Fürtrag . . .	0·01789

Übertrag . . .	0·00688
Natriumcarbonat	0·01949
Kaliumcarbonat	0·00468
Calciumcarbonat	0.19651
Magnesiumcarbonat	0·00831
Eisenoxyd und Thonerde . .	0·00098
Kieselsäure	0·00855
Salpetersäure	0·00064
Summa	0·24604
Glühverlust hiezu	0·01980
Gesammtrückstand . .	0·26584

Übertrag . . .	0·01789
Kalk	0·11005
Magnesia	0·00396
Eisenoxyd und Thonerde . .	0·00098
Schwefelsäure	0·00206
Kohlensäure	0·10039
Kieselsäure	0·00855
Salpetersäure	0·00064
Chlor	0·00196
Summa	0·24648
Sauerstoff ab für Chlor . .	0·00044
Summa	0·24604

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	5·97
Kali	1·29
Kalk	44·73
Magnesia	1·61
Eisenoxyd und Thonerde	0·40
Schwefelsäure	0·84
Kohlensäure	40·80
Kieselsäure	3·48
Salpetersäure	0·26
Chlor	0·80
Summa	100·18
Sauerstoff ab für Chlor	0·18
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 11·55 Härtegrade.

Am linken Ufer fliessen in dieser Gegend der Iser ferner zu:

die Libuňka.

Sie entspringt im Quadersandstein oberhalb Libuň, über welchen sich an einzelnen Punkten Basaltkegel erheben. Vom westlichen Fusse des Basalthügels Welisch zieht, in nordwestlicher, das linke Ufer des Libuňkabaches begrenzender Richtung, ein mit Waldungen bedeckter, aus cenomanem Quadersandstein bestehender Bergrücken, der romantische Felsenpartien in sich schliesst, und in das Libuňkathal abzweigt. Hohe und schroffe Felsen ziehen sich auch im unteren Laufe des Baches, der ein malerisches Thal zwischen den berühmten Gross-Skaler Felsenwänden und dem Kosakower Gebirge bewässert. Bei Ktowa empfängt die Libuňka die Weselka, welche in einem rinnenförmigen Thale in der Formation des rothen Sandsteines und Mandelsteines entspringt, nach kurzem Laufe über Rovensko in die Libuňka einmündet. Gegen Turnau erweitert sich das mit fruchtbaren Diluvialgebilden erfüllte Thal und gewährt unterhalb Turnau der Libuňka den Ausfluss in die Iser.

Chemische Zusammensetzung des Libuňkabaches.

Geschöpft südlich von Turnau vor seiner Einmündung in die Iser. Die Temperatur der Luft betrug 16·5° C, die Temperatur des Wassers 16·0° C.

In 1000 *cc* Wasser sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·01063	Natron	0·00881
Natriumsulfat	0·00728	Kali	0·00390
Kaliumsulfat	0·00721	Kalk	0·07842
Calciumsulfat	0·00868	Magnesia	0·00828
Calciumcarbonat	0·13366	Eisenoxyd und Thonerde	0·00118
Magnesiumcarbonat	0·01738	Schwefelsäure	0·01253
Eisenoxyd u. Thonerde	0·00118	Kohlensäure	0·06790
Kieselsäure	0·01550	Kieselsäure	0·01550
Salpetersäure	0·00150	Salpetersäure	0·00150
Summa	0·20302	Chlor	0·00645
Glühverlust hiezu	0·02335	Summa	0·20447
Gesammtrückstand	0·22637	Sauerstoff ab für Chlor	0·00145
		Summa	0·20302

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	4·34
Kali	1·92
Kalk	38·62
Magnesia	4·08
Eisenoxyd und Thonerde	0·58
Schwefelsäure	6·17
Kohlensäure	33·44
Kieselsäure	7·64
Salpetersäure	0·74
Chlor	3·18
Summa	100·71
Sauerstoff ab für Chlor	0·71
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 9·00 Härtegrade.

Die Iser empfängt am linken Ufer weiter noch:

die Žehrovka.

Dieser Bach entspringt bei Madějov in den oberen Schichten der Kreideformation. Unweit Křenov vereinigen sich fünf Thalgründe, denen ebensoviele Wasseradern entquellen und die sich mit dem bezeichneten Quellwasser zu einem kleinen Bache vereinigen. Dieser Bach nimmt seinen Lauf nordwestlich durch die Gross-Skaler Felsen, empfängt kleinere Zuflüsse aus den Felsenschluchten des oberen Quadersandsteines, durchfliesst den Žehrover Teich und ergiesst sich ober-

halb Březina in die Iser. An dieser Stelle hat der Bach folgende chemische Zusammensetzung:

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Gramme:

Chlornatrium	0·00865	Natron	0·01824
Natriumsulfat	0·01707	Kali	0·00471
Natriumcarbonat	0·01061	Kalk	0·05882
Kaliumcarbonat	0·00691	Magnesia	0·00984
Calciumcarbonat	0·09932	Eisenoxyd und Thonerde	0·00120
Magnesiumcarbonat	0·02066	Schwefelsäure	0·00962
Eisenoxyd und Thonerde	0·00120	Kohlensäure	0·05792
Kieselsäure	0·01058	Kieselsäure	0·01058
Salpetersäure	0·00040	Salpetersäure	0·00040
Summa	0·17540	Chlor	0·00525
Glühverlust hiezu	0·02980	Summa	0·17658
Gesammtrückstand	0·20520	Sauerstoff ab für Chlor	0·00118
		Summa	0·17540

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten %:

Natron	10·40
Kali	2·69
Kalk	33·53
Magnesia	5·62
Eisenoxyd und Thonerde	0·68
Schwefelsäure	5·48
Kohlensäure	33·02
Kieselsäure	6·03
Salpetersäure	0·23
Chlor	2·99
Summa	100·67
Sauerstoff ab für Chlor	0·67
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 7·27 Härtegrade.

Geschöpft vor der Strasse nach Podol, nördlich von Münchengrätz. Die Temperatur der Luft betrug 15·0° C, die Temperatur des Wassers 13·6° C.

Die Bělа.

Im Plänersandstein von Neudorf entspringen mehrere Quellen, deren Wasser sich in kleinen Teichen sammelt, aus welchen es in den durch Podol fliessenden Mühlbach Bělа abfliesst, der selbst wieder in der Sandsteinformation entspringt und mit diesen Zuflüssen bereichert über Weisswasser in westlicher Richtung auf Klein Weisel läuft, wo er in die Iser fällt.

Chemische Zusammensetzung des Bělabaches.

Geschöpft bei Bakow ober den Papierfabriken am 18. September 1892. Die Temperatur der Luft betrug 17·0° C, die Temperatur des Wassers 14·0° C.

In 1000 *cc* des Wassers sind enthalten Grammes:

Chlornatrium	0·00977	Natron	0·00642
Natriumsulfat	0 00288	Kali	0·00313
Kaliumsulfat	0·00579	Kalk	0·10695
Calciumsulfat	0·01372	Magnesia	0·00126
Calciumcarbonat	0·18089	Eisenoxyd und Thonerde	0·00093
Magnesiumcarbonat	0·00264	Schwefelsäure	0·01235
Eisenoxyd und Thonerde	0·00093	Kohlensäure	0·08097
Kieselsäure	0·00704	Kieselsäure	0·00704
Salpetersäure	0·00195	Salpetersäure	0·00195
Summa	0·22561	Chlor	0·00594
Glühverlust hiezu	0·01565	Summa	0·22694
Gesammtrückstand	0·24126	Sauerstoff ab für Chlor	0·00133
		Summa	0·22561

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes sind enthalten %:

Natron	2·85
Kali	1·39
Kalk	47·40
Magnesia	0·56
Eisenoxyd und Thonerde	0·41
Schwefelsäure	5·47
Kohlensäure	35·89
Kieselsäure	3·12
Salpetersäure	0·87
Chlor	2·63
Summa	100·59
Sauerstoff ab für Chlor	0·59
Summa	100·00

Die Gesammthärte des Wassers betrug 10·87 Härtegrade.

Charakteristik der Wässer aus der Sandsteinformation.

Aus den angeführten Analysen ergibt sich deutlich der Kalkreichthum, die Härte und die Concentration der in der Kreideformation entspringenden Wässer. In der trockensten Jahreszeit sind der Zabertkabach und die Mohelka die an Mineralstoffen reichsten Wässer dieser Kalkquellen. Das Wasser der genannten Bäche enthält fast gleich viel 246 Milligramm per Liter fester Mineralstoffe, von denen 80% aus kohlensaurem Kalk, 3% aus kohlensaurer Magnesia bestehen. Dagegen enthält die Mohelka 5·6%, die Zabertka kaum 1 Prozent des fixen Rückstandes an Schwefelsäure.

An Alkalien, Chlor und Kieselsäure sind die genannten Wässer sämmtlich arm, mit Ausnahme der Žehrovka, welche grössere Natronmengen enthält.

Es ergaben die Bäche:

Post-Nr.	Bach	An Gesammt-Rückstand	An Mineral-Rückstand	An Härte-Graden	Kohlensaurem Kalk	Kohlensaurer Magnesia	Kali und Natron
					des Mineralrückstandes in %		
1.	Die Mohelka . . .	278	246	11·7	80	3	4·8
2.	Die Zabertka . . .	266	246	11·5	80	3	6·1
3.	Die Bělа	241	225	10·9	79	1	4·2
4.	Der Dolanek . . .	228	208	9·4	75	2	2·7
5.	Die Libuňka . . .	226	203	9·0	70	8	6·2
6.	Die Žehrovka . . .	205	175	7·3	63	11	13·0

Die Schwefelsäure ist in den Rückständen dieser Wässer zu 5—6% enthalten.

Die Glühverluste sind geringe, sie wechseln zwischen 19—30 *Mgrm* per Liter bei einer Rückstandsmenge von 200 *Mgrm.*

Kurz ausgedrückt lautet die Charakteristik dieser Wässer. Es sind überaus kalkreiche, an anderen Bestandtheilen arme Bachwässer.

In der Gegend, welche die genannten Bäche durchziehen, liegen zwischen sterilen Plateau's oft quellenreiche Thäler. Die starke Zerklüftung der Kalk- und Sandsteinfelsen gestattet den atmosphärischen Niederschlägen rasch in die Tiefe zu versickern, was an vielen Orten grosse Wasserarmuth zur Folge hat. Doch sammeln sich die Niederschlagswässer an thonigen Unterlagen, brechen an vereinzelten Thalstellen hervor und zeichnen sich dann durch erstaunlichen Wasserreichthum aus. Die Quellen sind daher in diesen Gebirgszügen weniger zahlreich aber ergiebig, im Gegensatz zu den tertiären Ablagerungen, welche gewöhnlich lockerer, reicher an Sandschichten und Klüften, veränderlicher im Schichtenfalle als die secundären Ablagerungen nicht wie diese die Erscheinung darbieten, dass sie auf grosse Strecken hin gar keine Quellen liefern, an anderen sehr reiche Wasseradern spenden.

Zuflüsse der Elbe aus dem nordöstlichen Flügel des Erzgebirges.

Die Biela.

Das oberste Quellengebiet der Biela liegt in der Bernsteingruppe des östlichen Erzgebirgsflügels in der Umgebung von Katharinaberg.

Im Obergebirge liegt eine Hochfläche, die sich nur in dem dicht bewaldeten Rücken des Neuhauser und Bernauer Revieres mit dem Bärenstein, dem Beerhübl und in den östlich sich anschmiegenden Hügelbergen zu grösserer Höhe erhebt. Der Bärenstein selbst bildet den Knotenpunkt dreier durch flache Thäler getrennter in ihrem Streichen immer weiter auseinander weichender langgezogener Bergrücken

Die Wasserscheide läuft sehr nahe am südöstlichen Rande hin. Ein wenig fruchtbares bewaldetes Hochplateau, dessen südöstlicher Abfall sich in unzählige schmale kurze Querrücken mit ebensolchen schluchtenförmigen Thälern gliedert, die eine weitverzweigte Entwässerung des Gebirgskammes gestatten, charakterisirt auch den nordöstlichen Flügel dieses Gebirgszuges. Dieser Theil des Erzgebirges besteht nach den Untersuchungen der Geologen namentlich *Laubes,* vorwiegend aus Hauptgneiss, dem sich beschränkt die Gruppe der Glimmerschiefer beigesellt und die besonders in der südwestlichen Ecke dieses Gebirgstheiles entwickelt sind. Der Hauptgneiss, der typische Gneiss des Erzgebirges wird aus gut krystallisirte weissem gelbem oder röthlichem Orthoklas, graulichem Quarz und aus beiden Glimmern, von welchen der dunkle, Biotit, gewöhnlich vorherrscht, gebildet.

Er zeichnet sich durch grossen Glimmergehalt, leichte Verwitterbarkeit und chemisch durch einen 64—66% betragenden Kieselsäuregehalt aus.

Der in einzelnen ausgedehnten Stöcken auftretende rothe Gneiss wird als Eruptivgestein betrachtet, der den grauen Gneiss durchbrochen hat und charakterisirt sich wie bekannt, durch grössere Widerstandsfähigkeit gegen die Einflüsse der Atmosphäre und des Wassers durch relative Glimmerarmuth und höheren 73 bis 75% betragenden Kieselsäuregehalt.

In diesem Bergzuge folgen noch graue kleinkörnige Gneisse, die bald glimmerreicher, dann mehr glimmerschieferartig und wieder mehr feldspathreich und gut charakterisirt sind. Zwischen Uhrissen und Göttersdorf durchsetzen langgezogene Dioritstreifen den Gneiss von Ladung bis Cernitzhübl ein von Westen nach Osten durch den Eisenberger Thiergarten verlaufender Granitzug. Im Südosten und Osten senkt sich der Hauptgneiss unter die Braunkohlenformation der Ebene, ohne dass sich jüngere Gebilde von ausgesprochenem Diluvialcharakter dazwischen legen. Dagegen fehlt es nicht an Alluvionen, Schutt-, Sand-, Kaolinlagern und Torfmooren.

Am Rücken des Gebirges in der Umgebung von Katharinaberg finden sich bodenartige Vertiefungen und wasserdichte Schichten verwitterten Granit- und Gneissgesteines und infolgedessen günstige Bedingungen vorherrschend für Hochmoorbildungen.

In diesen Morästen und Waldgegenden, zwischen dem Steinhügel und dem Scharberge grösstentheils in den Raizenhamer Mooren entspringen die Quellen der Biela, fliessen über Kallich auf Beraun herab, an der Westseite des bewaldeten Beerhübels in einer Schlucht an dem Gebirgsgehänge südöstlich über Rodenau, Uhrissen und westlich von Görkau.

Die sich östlich anreihenden Thäler mit schluchtenartigem Charakter vermitteln namentlich den Abzug des schmelzenden Schneewassers im Frühjahre, da die kleinen aber zahlreichen Quellen, welche am südlichen Abfalle des Erzgebirges herabrieseln in der warmen Jahreszeit fast vertrocknen, bei Thauwettern und nach heftigen Gewittern die Niederung aber überfluthen und dann in Folge der abstürzenden Lage der Thalgründe, Schlamm, Boden und Gesteinstrümmer in grosser Menge herabführen und im Alluvialdistrict des ehemaligen Kummersees absetzen.

Schon im Gebirge verstärkt sich die kleine Biela durch verschiedene Zuflüsse, tritt westlich von Görkau in die Ebene, durchfliesst die mit Alluvionen reichlich erfüllte Ebene des noch Anfangs dieses Jahrhunderts als See bestandenen später durch den begüterten Besitzer trocken gelegten Kummerer Wiesendistrictes bis zum Einflusse des Grundbaches und wendet sich dann nach Brüx.

Aus Norden fliessen der Biela auf dieser Strecke aus dem Erzgebirge viele kleinere aber reissende Bäche zu: der Altbach, der am Adelsberge und Bärenstein im grobflaserigen und Augengneiss entspringt, der Flössbach (Weissbach), der sich an der Landgrenze unter dem Dürrtannenberge in Flasergneissen bildet und westlich an dem steilabfallenden 883 *m* hohen Schwarzberg zwischen den Übergängen von Granit und schuppig-schieferigen Flasergneiss, aus dem sich Felswände zu beiden Seiten des Baches erheben, über Rascha durch den Rauschengrund dem Thale zueilt. Die Gehänge dieses Grundes bestehen ebenfalls aus flaserigem Hauptgneiss, in dem sich Nebenquellen dieses Baches verlaufen, beim oberen Teiche aus rothgefleckten Muscovitgneiss.

Der Ratschitzer und Brückner, sowie Ladunger Bach entspringen in den vielen Gründen unterhalb des Wieselsteines. Das Quellwasser rinnt durch zweiglimmerigen Hauptgneiss und durch Wieselsteinporphyr.

Auf der rechten Seite empfängt die Biela den aus dem sogenannten Alaunsee und den Teichen zwischen Udwitz und Komotau abfliessenden aber wasserarmen Seebach, ebenso den Lumpgraben, in welchen die kleinen, oft austrocknenden, in der Ebene zwischen Pöswitz, Pülna und Styritz entspringenden Gewässer zusammenrinnen, den Serpinamorast durchlaufen und bei Zlatnik in die Biela münden.

Diese Gegend bedecken mächtige Löss- und diluviale Ablagerungen zwischen Pöswitz und D. Zlatnik, die neben und über tertiärem Sand- und Schotterablagerungen auch Schieferthone und bittersalzführende Schichten einschliessen.

Von Brüx windet sich die Biela durch die westlichsten Ausläufer des hier mit Erdbrandgesteinen durchsetzten basaltischen Mittelgebirges über Sellnitz auf Bilin, wo sie Zuflüsse aus dem Plänerkalk, Basalttuff und von den umgebenden bewaldeten Basalt und Phonolithenbergen erhält. Der Raschitzer und Grundbach fliessen der Biela östlich von Oberleutensdorf über Maria-Ratschitz und Priesen am linken Ufer bei Jostanitz zu. Der durch Vereinigung des Ladunger, Riesenberger und alten Grundbaches entstehende Saubach, dessen feinvertheilte Wasseradern in parallel verlaufenden Gründen im östlichen Wieselsteingebirge in verschiedenen Gneisen quellen, durchfliesst den Liptitzer Teich und vereinigt sich bei Dux mit der Biela. Die Biela sammelt somit alle Wässer, die am steilen Gehänge des Erzgebirges entspringend, aus dessen Thälern zu kleinen Bächen vereinigt, ablaufen und die Saazer und Teplitzer Thalebene bewässern. Aus der Saazer Ebene tritt die Biela beim „Schlammiger“ Berge in das Mittelgebirge und sammelt, indem sie es an der nördlichen Seite durchfliesst, alle Wässer, die am nördlichen Abhange des Mittelgebirges zusammenrinnen, mit denen sie vereinigt, bei Aussig in die Elbe fällt.

Chemische Untersuchung des Uhrenbaches bei Riesenberg

in der Nähe von Osseg.

In 1000 *ccm* sind enthalten:

Chlornatrium	0·01081	Na_2O	0·01304
Natriumsulfat	0·01674	K_2O	0·00295
Kaliumsulfat	0·00187	CaO	0·01650
Kaliumcarbonat	0·00284	MgO	0·00450
Calciumcarbonat	0·02940	CO_2	0·01875
Magnesiumcarbonat	0·00945	SO_3	0·01029
Kieselsäure	0·01150	SiO_2	0·01150
Summa	0·08261	Cl	0·00656
		Summa	0·08409
Organ. Glühverlust	0·01050	Sauerstoff ab für Cl.	0·00148
N_2O_5	0·00150		0·08261

In 100 Gewichtstheilen des mineralischen Rückstandes sind:

Na_2O	15·79
K_2O	3·57
CaO	19·97
MgO	5·44
CO_2	22·70
SO_3	12·46
SiO_2	13·92
Cl	7·94
Summa	101·79
Sauerstoff ab für Chlor	1·79
Summa	100·00

Gesammthärte = 2·28.

Chemische Untersuchung des Weissbaches bei Kopitz bei Brüx.

Im 1000 *ccm* Wasser sind enthalten:

Natriumchlorid	0·01622	Na_2O	0·01648
Natriumsulfat	0·01804	K_2O	0·00880
Kaliumsulfat	0·01637	CaO	0·02450
Calciumsulfat	0·00484	MgO	0·00576
Calciumnitrat	0·00164	Fe_2O_3	0·00085
Calciumcarbonat	0·03919	CO_2	0·02357
Magnesiumcarbonat	0·01209	SiO_2	0·01450
Eisenoxyd	0·00085	SO_3	0·02058
Kieselsäure	0·01450	N_2O_5	0·00108
Summa	0·12374	Cl	0·00984
		Summa	0·12596
		Sauerstoff ab für Cl	0·00222
Glühverlust	0·02660	Summa	0·12374

In 100 Gewichtstheilen des mineral. Rückstandes sind enthalten:

Na_2O	13·32
K_2O	7·11
CaO	19·80
MgO	4·65
Fe_2O_3	0·69
CO_2	19·05
SiO_2	11·72
SO_3	16·63
N_2O_5	0·87
Cl	7·95
Summa	101·79
Sauerstoff ab für Chlor	1·79
Summa	100·00

Gesammthärte = 3·2.

Chemische Untersuchung des Mühlbaches bei Bilin

in der Nähe der Flaschenfabrik.

In 1000 *ccm* Wasser sind enthalten:

Natriumchlorid	0·01406	Na_2O	0·02416
Natriumsulfat	0·03826	K_2O	0·01106
Kaliumsulfat	0·00461	CaO	0·07505
Kaliumcarbonat	0·01257	MgO	0·05616
Calciumcarbonat	0·13401	(Fe_2O_3 + Al_2O_3)	0·00182
Magnesiumcarbonat	0·11793	SO_3	0·02367
(Eisen- und Aluminiumoxyd)	0·00182	CO_2	0·12473
Kieselsäure	0·04613	SiO_2	0·04613
Summa	0·36939	Cl	0·00853
		Summa	0·37131
		Sauerstoff ab für Chlor	0·00192
Glühverlust	0·0520	Summa	0·36939

In 100 Gewichtstheilen des mineral. Rückstandes sind enthalten:

Na_2O	6·54
K_2O	2·99
CaO	20·32
MgO	15·20
(Fe_2O_3 + Al_2O_3)	0·49
SO_3	6·41
CO_2	33·77
SiO_2	12·49
Fürtrag	98·21

Übertrag	98·21
Cl	2·31
Summa	100·52
Sauerstoff ab für Cl	0·52
Summa	100·00

Gesammthärte des Wassers = 15·24.

Chemische Untersuchung des Priesenbaches bei Bilin.

In 1000 *ccm* Wasser sind enthalten:

Natriumchlorid . . .	0·01947	Na_2O	0·07752
Natriumsulfat	0·07794	K_2O	0·01160
Natriumcarbonat . . .	0·05671	CaO	0·03905
Kaliumcarbonat	0·01701	MgO	0·01548
Calciumnitrat	0·00448	Mn_2O_3	0·00042
Calciumcarbonat . . .	0·06700	$(Fe_2O_3 + Al_2O_3)$ . . .	0·00058
Magnesiumcarbonat . .	0·03250	CO_2	0·07545
Eisenoxyd und Thonerde	0·00058	SO_3	0·04391
Manganoxyd	0·00042	SiO_2	0.01085
Kieselsäure	0·01085	N_2O_5	0·00295
	0·28696	Cl	0·01181
(Organische Stoffe)		Summa . . .	0·28962
		Sauerstoff ab für Chlor	0·00266
Glühverlust	0·03260		0·28696

In 100 Gewichtstheilen des mineralischen Rückstandes sind:

Na_2O	27·01
K_2O	4·04
CaO	13·61
MgO	5·39
Mn_2O_3	0·15
$(Fe_2O_3 + Al_2O_3)$	0·20
CO_2	26·29
SO_3	15·30
SiO_2	3·78
N_2O_5	1·03
Cl	4·12
Summa	100·92
Sauerstoff ab für Chlor	0·92
Summa	100·00

Gesammthärte = 6·1.

Chemische Untersuchung des Zischkabaches bei Bilin.

In 1000 *ccm* Wasser sind enthalten:

Natriumchlorid	0·02595	Na_2O	0.05045
Natriumsulfat	0·08404	K_2O	0.02340
Kaliumsulfat	0·04327	CaO	0·12205
Calciumsulfat	0·03383	MgO	0·07020
Calciumnitrat	0·00617	$(Fe_2O_3 + Al_2O_3)$	0·00105
Calciumcarbonat	0·18930	SO_3	0·08712
Magnesiumcarbonat	0·14742	CO_2	0·16051
Eisenoxyd und Thonerde	0·00105	SiO_2	0·01624
Kieselsäure	0·01624	N_2O_5	0·00406
	0·54727	Cl	0·01574
			0·55082
Glühverlust	0·00282	Sauerstoff ab für Chlor	0·00355
		Summa	0·54727

Rückstand von alkalischer Reaction.

In 100 Gewichtstheilen des mineral. Rückstandes waren enthalten:

Na_2O	9·22
K_2O	4·28
CaO	22·30
MgO	12·83
$(Fe_2O_3 + Al_2O_3)$	0·19
SO_3	15 92
CO_2	29·32
SiO_2	2·97
N_2O_5	0·74
Cl	2·88
Summa	100·65
Sauerstoff ab für Chlor	0·65
Summa	100·00

Gesammthärte = 2·20.

Chemische Untersuchung des Abflusses aus dem Liptitzer Teich bei Dux.

In 1000 *ccm* Wasser sind enthalten:

Chlornatrium	0·02920	Na_2O	0·12575
Natriumsulfat	0·25252	K_2O	0·01385
Kaliumsulfat	0·02561	CaO	0·05827
Calciumsulfat	0·00466	MgO	0·03564
Calciumcarbonat	0·09991	$(Fe_2O_3 + Al_2O_3)$	0·00159
Magnesiumcarbonat	0·07484	SO_3	0·15675
Eisenoxyd und Thonerde	0·00159	SiO_2	0·02580
Fürtrag	0.48833	CO_2	0 08276
		Fürtrag	0·50041

Übertrag . .	0·48833	Übertrag . .	0·50041
Kieselsäure	0·02580	Cl	0·01771
Summa	0·51413	Summa	0·51812
		Sauerstoff ab für Chlor	0·00399
Glühverlust	0·04530	Summa	0·51413

In 100 Gewichtstheilen des mineral. Rückstandes waren enthalten:

Na_2O	24·46
K_2O	2·69
CaO	11·33
MgO	6·93
$(Fe_2O_3 + Al_2O_3)$	0·31
SO_3	30·49
SiO_2	5·02
CO_2	16·10
Cl	3·45
Summa	100·78
Sauerstoff ab für Chlor	0·78
Summa	100·00

Gesammthärte = 10·79.

Chemische Untersuchung des Saubaches bei Liptitz Dux.

Verunreinigt mit Grubenwässern.

In 1000 *ccm* Wasser sind enthalten:

Natriumchlorid	0·02803	Na_2O	0·13117
Natriumsulfat	0·26630	K_2O	0·01280
Kaliumsulfat	0·02367	CaO	0·05305
Calciumsulfat	0·02973	MgO	0·03420
Calciumcarbonat . . .	0·07287	$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0·00155
Magnesiumcarbonat . .	0·07182	SO_3	0·17836
Eisenoxyd und Thonerde	0·00155	SiO_2	0·02703
Kieselsäure	0·02703	CO_2	0·06968
Summa	0·52100	Cl	0·01700
		Summa	0·52484
		Sauerstoff ab für Chlor	0·00384
Glühverlust	0·04330	Summa	0·52100

In 100 Gewichtstheilen des mineral. Rückstandes sind enthalten:

Na_2O	25·17
K_2O	2·46
CaO	10·18
MgO	6·57
Fürtrag	44·38

Übertrag	44·38
(Fe_2O_3 + Al_2O_3)	0·30
SO_3	34·23
SiO_2	5·19
CO_2	13·37
Cl	3·27
Summa	100·74
Sauerstoff ab für Chlor	0·74
Summa	100·00

Gesammthärte des Wassers = 10·0° d. Gde.

Chemische Untersuchung des Bilaflusses

ober der Tuchfabrik bei Udwitz.

In einem Liter Wasser waren enthalten Gramme:

Natriumchlorid	0·00541	Na_2O	0·00978
Natriumsulfat	0·00912	K_2O	0·00245
Natriumcarbonat . . .	0·00500	CaO	0·00714
Kaliumcarbonat . . .	0·00359	MgO	0·00305
Calciumcarbonat . . .	00·1275	Fe_2O_3 + Al_2O_3	0·00046
Magnesiumcarbonat . .	0·00640	SO_3	0·00514
Eisenoxyd + Aluminium-		SiO_2	0·00185
oxyd	0·00046	CO_2	0·01217
Kieselsäure	0·00185	N_3O_5	0·00130
Salpetersäure	0·00130	Cl	0·00328
Summa . . .	0·04588	Summa . . .	0·04662
		Sauerstoff ab für Chlor	0·00074
			0·04588

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes sind enthalten:

Na_2O	21·32
K_2O	5·34
CaO	15·56
MgO	6·65
(Fe_2O_3 + Al_2O_3)	1·00
SO_3	11·20
SiO_2	4·03
CO_2	26·52
N_2O_5	2·83
Cl	7·15
Summa	101·60
Sauerstoff ab für Chlor	1·60
	100·00

Gesammthärte = 1·1.

Chemische Untersuchung der Biela bei Brüx

ober der Spiritusfabrik.

In 1 Liter Wasser sind enthalten:

$NaCl$	0.04326	Na_2O	0·28802
Na_2SO_4	0·16804	K_2O	0·06550
Na_2CO_3	0·32773	CaO	0·03500
K_2CO_3	0·09609	MgO	0·04176
$CaCO_3$	0·06250	MnO_3	0·00103
$MgCO_3$	0·08769	$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0·00314
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0·00314	SO_3	0·09467
Mn_2O_3	0·00103	SiO_2	0·01405
SiO_2	0·01405	CO_2	0·24004
N_2O_5	0·01126	N_2O_5	0·01126
Summa	0·81479	Cl	0·02624
		Summa	0·82071
		Sauerstoff ab für Chlor	0·00592
		Summa	0·81479

Glühverlust per 1 Liter = 0·015605 *grm.*

In 100 Gewichtstheilen des Mineralrückstandes:

Na_2O	35·35
K_2O	8·04
CaO	4·29
MgO	5·12
Mn_2O_3	0·13
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0·38
SO_3	11·62
SiO_2	1·72
CO_2	29·47
N_2O_5	1·38
Cl	3·22
Summa	100·72
Sauerstoff ab für Chlor	0·72
Summa	100·00

Gesammthärte = 9·33.

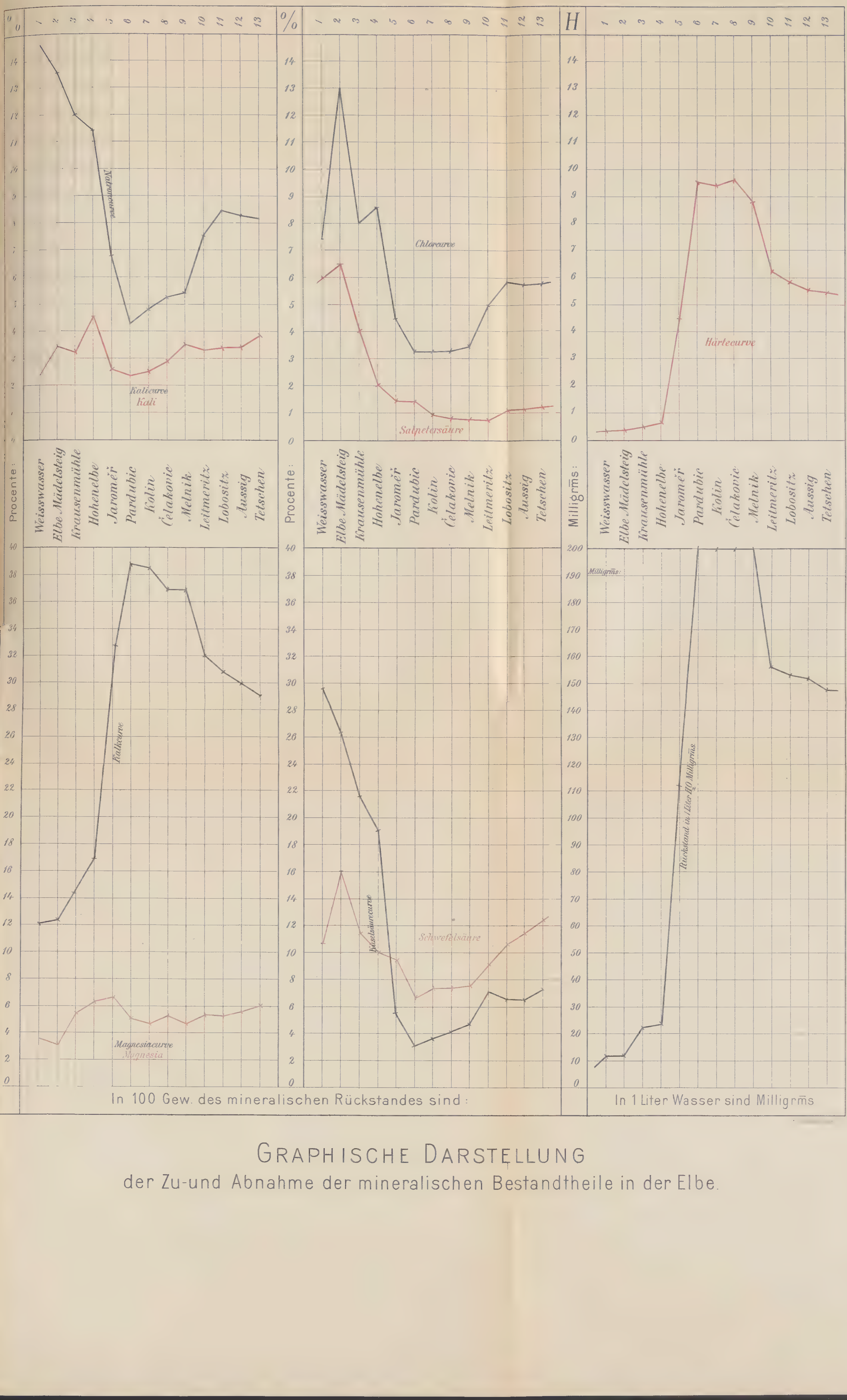
Der eingedampfte Rückstand reagierte stark alkalisch.

Chemische Untersuchung der Biela bei Bilin

unterhalb des Pořen bei Sauerbrunn.

In 1000 *ccm* Wasser sind enthalten:

$NaCl$	0·02920	Na_2O	0·15490
Na_2SO_4	0·15769	K_2O	0·03511
Fürtrag	0·18689	Fürtrag	0·19001



Graphische Darstellung

der Zu-und Abnahme der mineralischen Bestandtheile in der Elbe.

Übertrag . .	0·18689
Na_2CO_3	0·12064
K_2CO_3	0·05150
$CaCO_3$	0·11085
$MgCO_3$	0·09093
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0·00150
SiO_2	0·02015
Na_2O_5	0·02081
CaO	0·00193
Summa . .	0·60520

Glühverlust = 0·04205 *g*.

Übertrag . .	0·19001
CaO	0·06400
MgO	0·04330
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0·00150
SO_3	0·08884
CO_2	0·16288
N_2O_5	0·02081
SiO_2	0·02015
Cl	0·01771
Summa . .	0·60920
Sauerstoff ab für Chlor	0·00400
Summa . .	0·60520

In 100 Gewichtstheilen des Mineral-Rückstandes:

Na_2O	25·59
K_2O	5·80
CaO	10·57
MgO	7·16
$Fe_2O_3 + Al_2O_3$	0·25
SO_3	14·68
CO_2	26·91
N_2O_5	3·44
SiO_2	3·33
Cl	2·93
Summa	100·66
Sauerstoff ab für Chlor	0·66
Summa	100·00

Gesammthärte = 6·05.

Der eingedampfte Rückstand reagierte schwach alkalisch.

Chemische Untersuchung der Biela oberhalb Türmitz.

Die Probe ist oberhalb des Einflusses der Schönfelder Grubenwässer am 25. Feber 1896 genommen worden. Das untersuchte Wasser war klar, farblos, geruch- und geschmacklos, abgedampft hinterliess es einen schmutziggelblichen, sehr schwach alkalisch reagirenden Rückstand, der bei 150° C getrocknet, von einem Liter Wasser = 398·6 Milligrammes betrug.

In 1000 *ccm* Wasser (1 Liter) sind enthalten Grammes:

Chlornatrium	0·02678	Natriumoxyd	0·05002
Natriumsulfat	0·08205	Kaliumoxyd	0·01550
Kaliumsulfat	0·02866	Calciumoxyd	0·06502
Calciumsulfat	0·10097	Magnesiumoxyd	0·02980
Calciumnitrat	0·01292	Manganoxyd	0·00048
Fürtrag . .	0·25138	Fürtrag . .	0·16082

Übertrag . .	0·25138
Calciumcarbonat . . .	0·03479
Magnesiumcarbonat . .	0·06258
Kieselsäure	0·01430
Eisenoxyd und Aluminiumoxyd	0·00025
Manganoxyd	0·00048
Summa . . .	0·36378
Organische Stoffe . . .	0·06500

Übertrag . .	0·16082
Thonerde u. Eisenoxyd	0·00025
Lithiumoxyd	Spuren
Phosphorsäure	Spuren
Kieselsäure	0·01430
Schwefelsäure	0·11936
Salpetersäure	0·00850
Kohlensäure	0·05008
Chlor	0·01625
Summa . . .	0·36956
Sauerstoff ab für Chlor .	0·00366
Summa . . .	0·36590

Gesammthärte des Wassers = 10·6 deutsche Härtegrade.

Biela bei Türmitz.

In 100 Gewichtstheilen des mineralischen Rückstandes sind enthalten:

Na_2O	13·69
K_2O	4·25
CaO	17·79
MgO	8·15
$(Fe_2O_3 + Al_2O_3)$	0·08
Mn_2O_3	0·14
SiO_2	3·92
SO_3	3249
N_2O_5	2·33
CO_2	13·71
Cl	4·45
Summa	101·00
Sauerstoff ab für Chlor	1·00
Summa	100·00

Untersuchung der Grubenwässer, welche in den Duxer Bach fliessen.

Natriumchlorid	0·02641
Natriumsulfat	0·17844
Natriumcarbonat . . .	0·08268
Kaliumcarbonat . . .	0·02067
Calciumcarbonat . . .	0·04821
Magnesiumcarbonat . .	0·03326
Kieselsäure	0·01125
Summa .	0·40092

Na_2O	0·14029
K_2O	0·01409
CaO	0·02700
MgO	0·01584
SO_3	0·10053
SiO_2	0·01125
CO_2	0·07953
Cl	0·01602
Summa . . .	0·40455
Sauerstoff ab für Chlor .	0·00363
Summe . . .	0·40092

Eulauer Bach.

Am Abhange des Nollendorfer Berges, in 701 *m* Höhe, entspringt am Erzgebirge in krystallinischen Schiefern der Eulauer Bach. Die zwischen Tellnitz und Kninitz liegende Steinwand trennt das Teplitzer von dem Eulauer Thale und bildet die Wasserscheide zwischen dem, das Aussiger Tertiärbecken durchfliessenden und bei Aussig mündenden Kleische- und dem Eulaubache, der das ausgedehnte, enge, östlichst streichende Eulauer Längsthal durchrieselt und bei Bodenbach in die Elbe fällt.

Bei Oberwald kommt noch der Gneiss als die Hauptformation des eigentlichen Erzgebirges unter dem Quadersandstein zum Vorschein und hier ist geognostisch das östliche Ende dieses Urgebirgszuges, dessen Bildungen aber unter den aufgelagerten Massen des mächtig entwickelten Quadersandsteingebirges fortsetzen. Östlich von der Steinwand liegt Pläner, dessen Ablagerung am Gehänge Aussiger Mittelgebirges über Klein-Kahn, Königswald gegen das Elbethal abfallend, fortsetzt.

Auf seinem ostwärts gerichteten Laufe nimmt der Eulenbach alle am südlichen Gehänge des Schneeberges des höchsten Punktes des nördlichen böhmischen Sandsteingebirges die meist durch enge Thalgründe und Felsschluchten rinnenden kleinen Gewässer, sowie mehrere am Hut, Lothar und Pfaffenberge im Basalt entspringende Quellen auf. Der Boden des ganzen Gebietes, in den sich die Eulau mit starkem Gefälle bewegt und tief eingewaschen hat, gehört vornehmlich dem sogenannten Isersandstein der mittleren Quadersandsteinstufe an, nur in dem tiefen Thaleinschnitte kommt auch unterer Quader zum Vorschein. Die Bachbreite stellt nur eine ebene Rinne im Thalgrunde vor, dessen Gehänge von steilen, fast vertikal emporstrebenden reichbewaldeten, sandigen Felswänden gebildet werden. Das romantische Eulauthal birgt jetzt viele Fabriken, die das Gefälle des über Königswald, Riegersdorf, Eulau und Bünaburg fliessenden Baches ausnützen. Der Eulauer Grund erweitert sich kesselförmig erst bei seinem Eintritte in das Elbethal bei Bodenbach.

Die Zusammensetzung des Eulaubaches war folgende:

In 1000 *ccm* Wasser sind enthalten:

Chlornatrium	0·01081	Na_2O	0·02093
Natriumsulfat	0·03481	K_2O	0·00598
Kaliumsulfat	0·01106	Ca_2O	0·04410
Calciumsulfat	0·00583	MgO	0·00846
Calciumcarbonat	0·07446	Fe_2O, Al_2O	0·00051
Magnesiumcarbonat	0·01776	SO_3	0·02812
Eisenoxyd, Thonerde	0·00051	N_2O_5	0·00148
Salpetersäure	0·00148	CO_2	0·04206
Kieselsäure	0·00901	SiO_2	0·00901
Organische Stoffe	0·01182	Cl	0·00656
Summa	0·17755	Organische Stoffe	0·01182
		Summa	0·17903
		Sauerstoff ab für Chlor	0·00148
		Summa	0·17755

In 100 Theilen des trockenen Rückstandes sind:

Na_2O	11·78
K_2O	3·36
CaO	24·83
MgO	4:76
Fe_2O_3 } Al_2O_3 }	0·28
SO_3	15·83
Na_2O_5	0·83
CO_2	23·68
SiO_2	5·07
Cl	3·69
Organische Stoffe	6·65
Summa	100·76
Sauerstoff ab für Chlor	0·83
Summa	99·93

Gesammthärte des Wassers betrug 5·58.

Die Wasserprobe wurde oberhalb Bodenbach-Ulgersdorf den 23. October 1893 genommen.

INHALT.

Seite

Hydrochemie der Elbe 3
Chemische Zusammensetzung der Elbe und des Weisswassers 9
Beschaffenheit der Elbe oberhalb der Krausenmühle 10
„ „ „ „ „ Hohenelbe 11
Chemische Beschaffenheit der kleinen Elbe 12
Chemische Zusammensetzung der Elbe bei Jaroměř 13
Bei Pardubitz, Kolin, Čelakowitz, Melnik, Leitmeritz 20
Bei Aussig und Tetschen 23
Betrachtungeu der chemischen Veränderung der Elbe von ihrem Urprunge bis zu ihrem Austritt aus Böhmen 25
Hydrochemie der Elbzuflüsse ans dem Riesengebirge 28
Chemische Zusammensetzung des Silberbaches 30
„ „ „ Forstbaches 31
„ „ „ Ölsbaches 32
„ „ „ der kleinen Aupa 33
„ „ „ der grossen Aupa 34
„ „ „ der vereinigten Aupa 35
Die Zuflüsse aus dem Adersbacher Sandsteingebirge:
Chemische Zusammensetzung der Erlitze 38
„ „ des Adersbaches 39
„ „ der Mettau 40
Die Zuflüsse aus dem Adlergebirge:
Die chemische Beschaffenheit der wilden Adler bei Senftenberg 43
„ „ „ der Zdobnice 44
„ „ „ der wilden Adler bei Elbekosteletz 45
„ „ „ der Alba 46
„ „ „ der stillen Adler bei Wildenschwert 47
„ „ „ „ „ bei Borohradek 47
„ „ „ des Dědinabaches 48
„ „ Zusammensetzung der vereinigten Adler bei Königgrätz 49
„ „ „ der Chrudimka bei Hlinsko 50
„ „ „ „ „ bei Pardubitz 51
„ „ „ der Cidlina und der Mrdlina 53

Hydrochemie der Iser.

Chemische Beschaffenheit der grossen Iser 58
„ „ der Millnitz 59

Seite

Chemische Beschaffenheit der Mummel 60
" " der kleinen Iser 61
Chemische Charakteristik dieser Wässer 62
Chemische Zusammensetzung der Iser bei Ernstthal 63
bei Eisenbrod, Turnau, Jungbunzlau und Tanžim 69
Die Zuflüsse der Iser aus der rothen Sandsteinformation 70
Chemische Zusammensetzung der Woleška ober Altpaka 72
" " der Popelka bei Oustí 73
" " der Tample bei Běla 74
Die Zuflüsse aus dem Friedländer Hochgebirge 75
Chemische Beschaffenheit des Kamnitzbaches 76
" " des Žernownikbaches 77
" " des Zbitzerbaches 78
Die Zuflüsse aus dem Kreidesandsteingebirge 79
Zusammensetzung des Dolanekbaches 80
" der Mohelka 81
" " Zabertka 82
" " Libuňka 84
" " Žehrovka 85
" " Běla 86
Die Zuflüsse der Elbe aus dem nordöstlichen Flügel des Erzgebirges:
Chemische Zusammensetzung des Uhrenbaches 91
" " " Weissbaches bei Kopitz 91
" " " Mühlbaches bei Bilin 91
" " " Priesenbaches " 92
Die chemische Zusammensetzung des Žischkabaches bei Bilin 93
" " " des Abflusses aus dem Duxer Teich 93
" " " des Saubaches 94
" " " der Bila bei Udwitz 95
" " " der Bila bei Brüx u. Bilin 96
" " " der Bila bei Türmitz 98
Chemische Beschaffenheit des Wassers des Eulaubaches bei Bodenbach 100

ZWEITER BAND.

Zweiter Theil.

III. Botanische Abtheilung. Dieselbe enthält:

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský (II. Theil **(Vergriffen.)** Preis . . . . . fl. **2·60**

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:

a) Prof. Dr. Ant. Frič: Die Wirbelthiere Böhmens.
b) „ „ „ „ Die Flussfischerei in Böhmen.
c) „ „ „ „ Die Krustenthiere Böhmens. Preis . . . . . fl. **3·—**

V. Chemische Abtheilung.

Prof. Dr. Em. Bořický: Über die Verbreitung des Kali und der Phosphorsäure in den Gesteinen Böhmens. Preis . . . . . **60 kr.**

Preis der ganzen zweiten Hälfte des zweiten Bandes (III., IV. u. V. Abth. zusammen) geb. fl. **5·—**

DRITTER BAND.

I. Topographische Abtheilung.

Verzeichniss der in den J. 1877—1879 vom k. k. mil.-geogr. Institut trigonometrisch bestimmten Höhen von Böhmen herausgegeben von Prof Dr. Karl Kořistka und Major R. Daublebsky von Sterneck . . . . . fl. **1·80**

II. Geologische Abtheilung.

I. Heft. Petrographische Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·—**
II. Heft. Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·—**
III. Heft. Die Geologie des böhmischen Erzgebirges (I. Theil) von Prof. Dr. Gustav Laube. Preis . . . . . fl. **2·—**

III. Botanische Abtheilung.

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (III. Theil Schluss.) Preis . . . . . fl. **2·40**

IV. Zoologische Abtheilung.

I. Heft. Die Myriopoden Böhmens von F. V. Rosický. Preis . . . . . **60 kr.**
II. Heft. Die Cladoceren Böhmens von Bohuslav Hellich. Preis . . . . . **fl. 1·60**

V. Chemisch-petrologische Abtheilung

Elemente einer neuen chemisch-mikroskopischen Mineral- und Gesteinsanalyse von Prof. Dr. Bořický. Preis . . . . . fl. **1·40**

VIERTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Die Weissenberger und Malnitzer Schichten von Dr. Anton Frič. Preis . . . . fl. **3·—**
No. 2. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Prag von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . fl. **4·50**
No. 3. Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský (IV. Theil.) Nachträge bis 1880. Verzeichniss und Register . . . . . **fl. 2·40**
No. 4. Petrologische Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický und Jos. Klvaňa . . . . . **fl. 1·80**
No. 5. Flora des Flussgebietes der Cidlina und Mrdlina von Prof. Ed. Pospíchal. fl. **1·—**
No. 6. Der Hangendflötzzug im Schlan-Rakonitzer Steinkohlenbecken von Carl Feistmantel. . . . . **fl. 2·—**

FÜNFTER BAND.

No. 1. Erläuterungen zur geologischen Karte des Eisengebirges (Železné hory) und der angrenzenden Gegenden im östlichen Böhmen von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . fl. **2·—**
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. III. Die Iserschichten. Von Dr. Anton Frič. . . . . fl **3·—**
No. 3. Die mittelböhm. Steinkohlenablagerung von Carl Feistmantel . . fl. **1·20**
No. 4. Die Lebermoose (Musci Hepatici) Böhmens von Prof. Jos. Dědeček. fl. **1·—**
No. 5. Orographisch-geotektonische Übersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen. Von Johann Krejčí und Karl Feistmantel . . . . fl. **2·—**
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Von Dr. A. Hansgirg. **fl. 1·40**

SECHSTER BAND.

No. 1. Über die Torfmoore Böhmens in naturwissenschaftlicher und national ökonomischer Beziehung mit Berücksichtigung der Moore der Nachbarländer. Von Dr. Fr. Sitenský. I. Abth. Naturwissenschaftlicher Theil. . . . fl. 2·80
No. 2. Die Süsswasserbryozoen Böhmens. Von Josef Kafka. . . . . fl. 1·20
No. 3. Grundzüge einer Hyëtographie des Königreiches Böhmen. Von Dr. F. J. Studnička . . . . . fl 1·50
No. 4. Geologie des böhmischen Erzgebirges. II. Theil. Von Dr. Gustav C. Laube. fl. 2·50
No. 5. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. I. Serie. Von Fr. Klapálek . . . . . fl. 1·20
No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Forts. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . fl. 3·—

SIEBENTER BAND.

No. 1. Die Flechten der Umgebung von Deutschbrod von Jos. Novák . . . fl. 1.—
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. IV. Die Teplitzer. Schichten Von Prof. Dr. Ant. Frič . . . . . fl. 3·—
No. 3. Über die chemische Zusammensetzung verschiedener Ackererden und Gesteine Böhmen's und über ihren agronomischen Werth. Von Dr. Jos. Hanamann . . . . . fl. 2·—
No. 4. Die tertiären Land- und Süsswasser-Conchylien des nordw. Böhmen von Gottlieb Klika . . . . . fl. 2·40
No. 5. Die Myxomyceten Böhmens von Dr. Lad. Čelakovský (Sohn) . . . . fl. 1·20
No. 6. Geologische Karte von Böhmen. Section VI. Entworfen von Prof. Joh Krejčí. Mit Erläuterung von Prof. Dr. A. Frič. Preis . . . . . fl. 2·20

ACHTER BAND.

No. 1. Übersicht der Thätigkeit der naturw. Landesdurchforschung v. J. 1864 bis 1890 von Prof. Dr. K. Kořistka . . . . . fl. —·30
No. 2. Untersuchungen der Fauna d. böhm. Gewässer. II. Fauna d. böhm. Teiche von Jos. Kafka . . . . . fl. 1·20
No. 3. Monographie der Ostracoden Böhmens. Von Wenzel Vávra . . . fl. 2·60
No. 4. Prodromus der Algenflora von Böhmen. Zweiter Theil. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . fl. 3·—
No. 5. Recente und fossile Nagethiere Böhmens. Verfasst von Josef Kafka. fl. 2.20
No. 6. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. II. Serie. Von Prof. Fr. Klapálek . . . . . fl. 1·80

NEUNTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. V. Priesener Schichten. Von Prof. Dr. Ant. Frič . . . . . fl. 3·—
No. 2. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. IV. Die Thierwelt des Unterpočernitzer und Gatterschlager Teiches als Resultat der Arbeiten an der übertragbaren zoologischen Station. Verfasst von Prof. Dr. Ant. Frič und Dr. V. Vávra . . . . . fl. 3·—
No. 3. Das Moldauthal zwischen Prag und Kralup. Eine petrograph. Studie von Josef Klvaňa . . . . . fl. 1·50
No. 4. Die chemische Beschaffenheit der fliessenden Gewässer Böhmens. I. Theil. Hydrochemie des Egerflusses. Von Dr. Jos Hanamann . . . . . fl. 1·50
No. 6. Geologische Karte von Böhmen. Section III. Entworfen von Prof. Dr. Ant. Frič und Prof. Gustav C. Laube . . . . . fl. 2·50

ZEHNTER BAND.

No. 1. Geologische Karte von Böhmen. Section II. Entworfen von Prof. Dr. Ant. Frič und Prof. Dr. Gustav C. Laube . . . . . fl. 2·80
No. 2. Das ostböhmische Miocän von V. J. Procházka . . . . . fl. —·—
No. 3. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. III. Untersuchung zweier Böhmerwaldseen, des Schwarzen und des Teufelssees. Durchgeführt auf der übertragbaren zoologischen Station. Von Prof. Dr. Ant. Frič und Dr. V. Vávra . fl. 2·50
Nr. 4. Studien im Gebiete der böhmichen Kreideformation. VI. Die Chlomeker Schichten. Von Dr. Ant. Frič . . . . . fl. 3·—
Nr. 5. Die chemische Beschaffenheit der fliessenden Gewässer Böhmens. II. Theil. Hydrochemie der Elbe. Von Dr. Jos. Hanamann . . . . . fl. 1·50

Druck von Dr. Ed. Grégr in Prag 1898 — Selbstverlag.

JAN 9 1926

14,539

FOSSILE UND RECENTE RAUBTHIERE BÖHMENS

(CARNIVORA).

VERFASST VON

JOSEF KAFKA,

ADJUNKT DER GEOLOGISCH-PALAEONTOLOGISCHEN ABTHEILUNG DES MUSEUMS DES KÖNIGR. BÖHMEN.

MIT 55 TEXTFIGUREN.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTLICHEN LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN. (BAND **X.**, No. **6**).

PRAG.

In Kommissionsverlag bei Fr. Řivnáč. — Druck von Dr. Ed. Grégr a syn.

1903.

DAS ARCHIV

für die

naturwissenschaftliche Landesdurchforschung von Böhmen

enthält bisher folgende Arbeiten:

ERSTER BAND.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:
Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Mittelgebirges und des Sandsteingebirges im nördlichen Böhmen mit einer Höhenschichtenkarte Section II. von Prof. Dr. Karl Kořistka. Preis K 8·— der Karte app. . . . K **3·20**

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. Dieselbe enthält:
a) Vorbemerkungen oder allgemeine geologische Verhältnisse des nördlichen Böhmen von Prof. Johann Krejčí.
b) Studien im Gebiete der böhm. Kreideformation von Prof. J. Krejčí.
c) Paläontologische Untersuchungen der einzelnen Schichten der böhm. Kreideformation u. s. w. von Dr. Anton Frič.
d) Die Steinkohlenbecken von Radnic, vom Hüttenmeister Karl Feistmantel.
Preis . . . . . K **9·—**

III. Die Arbeiten der botanischen Abtheilung. Dieselbe enthält:
Prodromus der Flora von Böhmen von Dr. Ladislav Čelakovský. (I. Theil.)
(Vergriffen.) Preis . . . . . K **2·—**

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:
a) Verzeichniss der Käfer Böhmens vom Conservator Em. Lokaj.
b) Monographie der Land- und Süsswassermollusken Böhmens vom Assistenten Alfred Slavík.
c) Verzeichniss der Spinnen des nördlichen Böhmen vom Real-Lehrer Emanuel Barta. Preis . . . . . K **4·—**

V. Chemische Abtheilung. Dieselbe enthält:
Analytische Untersuchungen von Prof. Dr. Hoffmann. Preis . . . . . **50 h**
Preis des ganzen I. Bandes (Abth. I. bis V.) geb. . . . . K **18·—**

ZWEITER BAND.

Erster Theil.

I. Die Arbeiten der topographischen Abtheilung und zwar:
Das Terrain und die Höhenverhältnisse des Iser- und des Riesengebirges und seiner südlichen und östlichen Vorlagen mit einer Höhenschichtenkarte Section III. und des Riesengebirges von Prof. Dr. Karl Kořistka.
Preis dieser Abtheilung . . . . . K **9·—**

II. Die Arbeiten der geologischen Abtheilung. I. Theil enthält:
a) Prof. Dr. Ant. Frič: Fauna der Steinkohlenformation Böhmens.
b) Karl Feistmantel: Die Steinkohlenbecken bei Klein-Přílep, Lísek, Stílec, Holoubkow, Mireschau und Letkow.
c) Jos. Vála und R. Helmhacker: Das Eisensteinvorkommen in der Gegend von Prag und Beraun.
d) R. Helmhacker: Geognostische Beschreibung eines Theiles der Gegend zwischen Beneschau und der Sázava. Preis . . . . . K **8·—**

II. Theil enthält:
Dr. Em. Bořický: Petrographische Studien an den Basaltgesteinen Böhmens
Preis . . . . . K **7·—**
Preis der ganzen ersten Hälfte des zweiten Bandes (I. und II. Abtheilung zusammen) geb. K **20·—**

Zweiter Theil.

III. Botanische Abtheilung. Dieselbe enthält:
Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský (II. Theil)
(Vergriffen.) Preis . . . . . K **5·20**

IV. Zoologische Abtheilung. Dieselbe enthält:
a) Prof. Dr. Ant. Frič: Die Wirbelthiere Böhmens.
b) „ „ „ „ Die Flussfischerei in Böhmen.
c) „ „ „ „ Die Krustenthiere Böhmens Preis . . . . . K **6·—**

V. Chemische Abtheilung.
Prof. Dr. Em. Bořický: Über die Verbreitung des Kali und der Phosphorsäure in den Gesteinen Böhmens. Preis . . . . . K **1·20**
Preis der ganzen zweiten Hälfte des zweiten Bandes (III., IV. u. V. Abth. zusammen) geb. K **10·—**

JAN 8 1926

FOSSILE UND RECENTE

RAUBTHIERE BÖHMENS

(CARNIVORA).

VERFASST VON

JOSEF KAFKA,

ADJUNKT DER GEOLOGISCH-PALAEONTOLOGISCHEN ABTHEILUNG DES MUSEUMS DES KÖNIGR. BÖHMEN.

MIT 55 TEXTFIGUREN.

ARCHIV DER NATURWISSENSCHAFTL. LANDESDURCHFORSCHUNG VON BÖHMEN.
(Band **X.**, No. **6.**)

PRAG.

COMMISSIONSVERLAG VON FR. ŘIVNÁČ. — BUCHDRUCKEREI DR. ED. GRÉGR A SYN IN PRAG
1903

Vorwort.

Seit Herausgabe meines ersten Beitrages zu einem genaueren Studium der (recenten u. fossilen) Säugethierfauna Böhmens sind bis zur Herausgabe dieser Arbeit in böhmischer Sprache (1901) acht Jahre verflossen. Den grössten Theil dieser Zeit nahmen meine Arbeiten in den Sammlungen des böhmischen Museums im Laufe ihrer Uebersiedelung und der neuen Anordnung in Anspruch.

Das diluviale Material, welches die Stütze für das Studium der meisten fossilen Reste bildet, war für mich infolge dessen beinahe bis zum J. 1898 fast vollständig unzugänglich, so dass ich mich eine längere Zeit nur auf die Vorbereitungsstudien für die zweite Partie der Säugethiere, nämlich der Raubthiere beschränken musste.

Dadurch findet der etwas lange Intervall zwischen der Herausgabe beider Arbeiten seine Aufklärung.

Inzwischen konnte ich einige neue Lokalitäten durchforschen und eine Reihe von neuen ausführlicheren Daten für die schon bekannten Fundstellen ansammeln, sowie auch im Auslande vergleichende osteologische Studien verfolgen, für welche hier in Prag an tauglichem Material mangelt; so namentlich habe ich meine Studien im Berliner naturhistorischen Museum, theils auch in der dortigen landwirthschaftlichen Hochschule an hunde-, katzen-, theils auch marderartigen Raubthieren durchgeführt.

Wie eben in der vorigen Arbeit „Nagethiere Böhmens“ biete ich auch da nicht nur das neue, was meine eigene Arbeit hervorgebracht hatte, sondern im Einklange mit der Tendenz der Landesdurchforschungs-Archiv-Arbeiten eine Uebersicht der auf diesem Erforschungs-Gebiete der heimischen Fauna zusammengebrachten Kenntnisse mit Rücksicht auf die hieher einschlägige Literatur.

Josef Kafka.

Neue Beiträge zur Kenntniss der böhmischen Diluvial-Ablagerungen.

Es gibt nicht viele neue Lokalitäten, welche seit Herausgabe meiner ersten Arbeit in unserem Diluvium entdeckt oder genau untersucht wurden. Die Funde, welche im Berounka- Thal im Laufe einiger Jahre gemacht wurden, luden zu einer genaueren Untersuchung des Terrains zwichen Karlstein und Beraun ein, welche jedoch ein negatives Resultat brachte, soweit sie mit den verfügbaren Mitteln durchgeführt werden konnte.

Eine vollständig neue und interessante Höhlenlokalität ist nur die Kalvarienschlucht bei Řeporej.

Gänzliche Abtragung der Felsen, in welchen einst die Höhle Turská Maštal existierte, trug zu einer vollständigen Erschöpfung dieser Lokalität bei, bei welcher Gelegenheit mehrere neue Funde gemacht wurden.

Im freiliegenden Löss der Umgebung von Prag sind nur wenige neue Funde zu verzeichnen und von diesen die meisten, mit Ausnahme von Lagomys, sind mit Fragezeichen zu bezeichnen.

Von anderen Lokalitäten Böhmens wurden genauer die Lössablagerungen bei Türmitz untersucht und Belege für ihre Analogie mit den Lössablagerungen in der Umgebung von Prag gesammelt. Einige andere Autoren (Dr. J. N. Woldřich und J. Kušta) widmeten ihre Aufmerksamkeit den Sandablagerungen und aerodynamischen Erscheinungen.

Die Resultate dieser theils eigenen, theils von anderen Autoren durchgeführten Forschungen führe ich in den folgenden Kapiteln an.

Kostelik und andere Höhlen u. Felsklüfte am Beraunfluss.

Die Kalkfelsen, welche im Devon Mährens und im Jura zu einer so manigfaltigen Höhlenbildung mit berühmten diluvialen Ablagerungen Anlass gaben, bieten bei uns in dieser Hinsicht einen weit ungünstigeren und beschränkteren Boden dar.

Die meisten und interessantesten Funde aus diesem Gebiete habe ich grösstentheils schon in meiner ersten Arbeit gewürdigt.*)

Hier folgt nur ein Bericht über weitere Nachforschungen, wenn auch diese grösstentheils ein negatives Resultat gebracht haben. Es dürfte so jedenfalls das

*) Recente u. fossile Nagethiere Böhmens. Archiv für naturw. Landesdurchforschung Bd. VII. Nro. 5.

festgestellt werden, was schon einmal und in wie weit es untersucht wurde und wo man nun vielleicht noch etwas in der Zukunft erwarten könnte.

Bald nach Herausgabe meiner erwähnten Arbeit über die Nagethiere, wo die St. Prokopihöhle beschrieben ist, wurden durch das Kalkabräumen weitere Verzweigungen dieser Höhle entdeckt; in diesen fand ich leider keine Ablagerungen, keine Travertinbildugen mit organischen Resten mehr vor, sondern nur Kalksteintrümmer, welche hie und da mit Kalksinter brekcienartig gebunden wurden, auch eingeschleppte Pflanzenästchen, welche mit Kalksinter überzogen sind. Einige winzige, jedoch interessante Stalagmit-Bildungen brachte aus diesen Höhlen Herr Ing. V. Fiala.

In demselben Thale höher bei Řeporej wurde jedoch eine neue Schlucht im Kalvarienberge entdeckt, welche eine Menge von manigfaltigen Knochenresten darbot und welche weiters unten selbstständig behandelt werden soll.

Ich untersuchte weiters die recht zahlreichen Löcher und Höhlungen, welche sich in den Kalksteinen an beiden Ufern des Beraunflusses zwischen Karlstein und Beraun vorfinden und von deren Inhalt bisjetzt nichts bekannt wurde.

Diese Untersuchung wurde mit folgendem Resultat durchgeführt:

1. Die Höhle *Kostelík* am rechten Ufer des Beraunflusses unweit von Karlstein hat ihre Oeffnung ganz in der Nähe der Bahnstrecke, und diese Oeffnung führt in eine ziemlich geräumige Aushöhlung, welche schon im 18. Jahrh. oft besucht wurde, wie es die Inschriften an der Höhlenwand beweisen.

Ich liess hier versuchsweise einen 3 *m* mächtigen Schacht abteufen ohne überhaupt was anderes zu finden als einen feinen, gelben Sand. Denselben Sand führt auch die kaminartige Schlucht, welche sich von der hinteren Partie der Höhle emporzieht und wahrscheinlich irgendwo am Hochplateau der silurischen Felsen ihre ursprüngliche Oeffnung hatte, durch welche diese Sandablagerungen eingeschwemmt wurden. Der Charakter dieses Sandes deutet sehr wahrscheinlich auf seinen Ursprung aus den verschwundenen Kreideschichten hin, welche einst die Oberfläche des silurischen Plateaus bedeckten und deren Reste noch in diesem Gebiete wahrzunehmen sind. Es wurden hier gar keine organischen Reste, nicht einmal alluvialen Ursprungs vorgefunden und die Lage und sowie der Charakter der Höhle lassen wohl sehr wahrscheinlich vermuthen, dass sie weder dem Menschen noch den Raubthieren als Zufluchts — oder längeren Aufenthaltsort diente, weil sie gewiss auch vom Hochwasser des Flusses berührt wurde. Bestimmt liesse es sich nur durch Abgrabung des Bodens vor der Höhle und Abtäufung ihrer Ablagerung in eine grössere Tiefe feststellen.

2. *Die Höhle am Kačák.* Einige Minuten aufwärts am Nebenbache Kačák erblickt man in der höchsten Lage der Felsen am linken Ufer eine Oeffnung, welche in eine geräumige Aushöhlung hinführt, auf deren Boden man eine recht ausgiebige Anhäufung von einer schwarzen und aschenartigen Ablagerung vorfindet. So weit ich hier in die Tiefe eindringen konnte, änderte sich der Charakter der Ablagerung in keiner Weise und da die Tiefe der Höhle in den zugänglichen Räumen keinesfalls gross ist, scheint es sehr wahrscheinlich zu sein, dass hier keine andere, als diese alluviale Ablagerung zu finden ist. Hier dürfte auch eine voll-

ständige Abräumung der Ablagerung nicht so kostspielig sein wie in der Höhle Kostelík.

Die hier befindliche alluviale Ablagerung ist hauptsächlich aus Fledermäuse- und Eulenkoth mit zahlreichen Insektenresten, hie und da auch kleinen Säugethierknochen zusammengesetzt. Die Höhle stellt wie andere Felsenlöcher dieser Umgebung nur eine Aushöhlung ohne kaminartigen Verbindung mit der Oberfläche des Plateaus und mit einem flachen, steinernen Boden vor.

3. *Die kleineren Löcher,* welche man recht häufig in verschiedenen Höhen insbesonders am linken Ufer des Beraunflusses erblickt und welche meistens unzugänglich sind, wurden von mir grösstentheils untersucht, indem ich mich mittelst einer Leine vom oben herablassen liess.

In einigen fand ich nur den harten Kalkfelsenboden ohne jeweiler Ablagerung vor, andere kann man als verlassene Zufluchtsstätte der kleinen alluvialen Raubthiere oder einiger Raubvögel bezeichnen. Es wurden hier Überreste von folgenden Arten aufgefunden:

Vulpes alopex L.
Putorius putorius L.
Felis domestica L.
Vesperugo sp.
Arvicola amphibius L.
Arvicola arvalis Pall.
Sorex vulgaris L.
Lacerta agilis L.
Corvus corax L.
Turdus sp.

Der Charakter der vorgefundenen Knochen ist gewöhlich ganz bestimmt alluvial, dennoch kommen sehr schön braungefärbte und glänzende Knochenreste vor, welche sehr den ältesten Resten z. B. aus Sudslavic oder aus mährischen Höhlen ähnlich sind, das insbesonders in den ganz trockenen und vor jeder Feuchtigkeit geschützten Löchern, wo die Reste in einer sehr feinen Lehmschicht in schmalen Klüften eingelagert sind.

Das Resultat dieser Nachforschungen deutet auch darauf hin, das auch die grösseren Höhlungen eine nahmhaftere Ausbeute, was die diluviale Fauna anbelang nicht versprechen, und dass also die Aufgrabungen in denselben nicht anempfohlen werden können, solange nicht Mittel auf Forschungen vorhanden sind, welche ein volständig negatives Resultat darbringen können.

Kalvarien-Schlucht bei Řepora.

Die Kalksteine der Konĕpruser Etage (Ff_2), in welchen in den letzten Jahren zahlreiche Steinbrüche aufgemacht wurden, sind recht häufig von Spalten und Klüften durchgedrungen, welche oftmals erst bei dem Steinbrechen entdeckt werden. Ihre Mündungen, Ausgänge und Kaminöffnungen sind entweder von einer alluvialen Ablagerung zugedeckt, oder durch Kalkinfiltration vollständig versperrt.

Einen ähnlichen Charakter besitzt auch die Kalvarienschlucht bei Řepora, welche in einem Felsen der Gemeinde Holin im Steinbruche Nr. 3 ursprünglich geöffnet wurde; in der damals zugänglich gewordenen Ablagerung dieser Schlucht

sollte ein Menschenschädel gefunden worden sein, dennoch nicht einmal dieser, noch weniger andere Details sind gerettet oder nur zur Kenntnis gebracht worden.

Erst im Jahre 1893 beim Abschuss eines grösseren Theiles des Felsen wurde in dem benachbarten Steinbruche Nr. 4 ihre Fortsetzung, nämlich eine grosse, horizontal gelegene, mit Ablagerung vollständig gefüllte Schlucht entdeckt. Als in

Fig. 1. **Kalvarienschlucht bei Řepora.** Durchgang inmitten der vorderen und hinteren Abtheilung der Schlucht, durch Kalksteinblöcke und Trümmer gesperrt; links empor zieht sich der mit Kalkinfiltration gesperrte Kamingang.

der Ablagerung viele Knochen aufgefunden wurden, brachte es der Kalkwerks- und Kalksteinbrüche-Verwalter Herr J. Nesměrák der Verwaltung unseres Museum zur Kenntnis und so fand ich die Gelegenheit die Fundstelle näher zu untersuchen.

Der Stand, in welchem ich die Schlucht am 18. Juni 1893 gefunden habe, ist durch die Fig. 1 photographisch dargestellt, welche uns sogleich auch ein interessantes Höhlenprofil vorführt, das wir in Böhmen noch nicht erkannt haben.

In einer Höhe von 25 *m* über dem Geleise der Duxer Eisenbahn lag hier horizontal der Schluchtboden in einer zugänglichen Länge von 8·5 *m*. Links verlief das Schluchtende, stark verschmälert in südöstlicher Richtung noch etwas weiter in die Felsenmasse. Die aufgemachte Schluchtpartie wurde mit einer sanft gegen die Schluchtausmündung (d. h. gegen den Westen) emporsteigende (zur Zeit meiner Untersuchung schon grösstentheils abgebrochene) Kalksteindecke geschlossen.

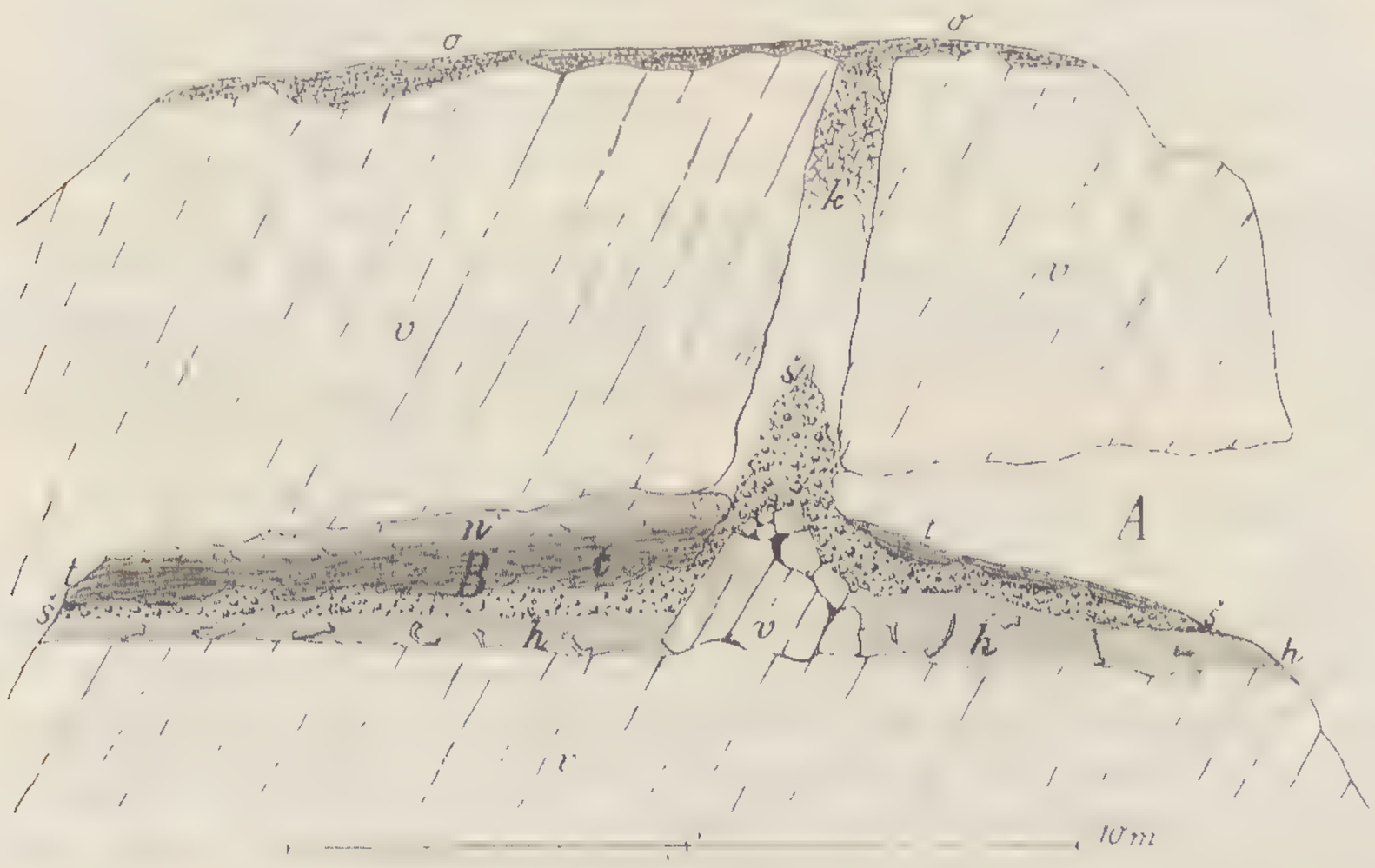


Fig. 2. **Profil der Kalvarienschlucht bei Řepora.** *A* Vordere Abtheilung, welche im Steinbruche Nro 3 geöffnet wurde. *B* Hintere Abtheilung im Steinbruche Nro 4. *v* Kalkstein. *k* Durch Infiltration gesperrte Kamingang. *o* Ackererde. *h* Die unterste rothlehmige Diluvialschicht mit Raubthier- und grossen Säugethier-Knochenresten. *š* Unregelmässig abgelagerte Geschiebe und Kalksteintrümmerschicht. *t* Dunkle, breccienartige Schicht mit zahlreichen kleineren Säugethier-Knochenresten. *n* Obere Schicht mit Fledermausguano.

Diese Decke befand sich in einer durchschnittlichen Höhe von 2 *m*. Gegen Westen wurde die Schlucht durch einen mächtigen Kalksteinblock verengt und auf dieser Stelle theilte sich eine, durch Kalkinfiltration gefüllte Abzweigung in südwestlicher Richtung ab. Auf derselben Stelle befand sich die Ausmündung des kaminartigen Ganges, welcher sich bis zur Höhe von 6 *m* emporzog; derselbe war unten 1 *m*, höher nur 70 und auf der höchsten zugänglichen Stelle nur 60 *cm* breit; in seiner unteren Abtheilung wurden nur spärliche Kalksteintrümmer vorgefunden, die mittlere Partie war vollständig leer und die obere Oeffnung mit Kalkinfiltration gesperrt und mit der Ackererde zugedeckt. Die untere Oeffnung führte in die vordere, gegen Westen sich hinziehende Schluchtabtheilung, welche etwas geräumiger war als die hintere und ihre 3 *m* hohe Ausmündung in dem Steinbruche Nr. 3 hatte.

Im Ganzen war hier also den 18. Juni 1893 eine horizontal gelegene Schlucht von 16 *m* Länge vorhanden, welche mit dem Felsenplateau durch einen 6 *m* hohen Kamingang verbunden wurde (Fig. 2).

Diese Schlucht wurde in der hinteren Abtheilung fast vollständig bis zur Decke mit Ablagerung ausgefüllt, dagegen in der vorderen Abtheilung wurde nur der Boden mit einer Ablagerung bedeckt.

Es war hier nur eine gering mächtige Lehmschicht mit einer Kalksteintrümernlage. Im Lehm sollte hier, wie schon oben erwähnt wurde, ein Menschenschädel vorgefunden worden sein, sonst aber waren die Knochenreste hier schon recht spärlich.

Die Ablagerung in der hinteren Schluchtabtheilung wurde in einer Höhe von 60—70 *cm* ober dem Boden aus einem feuchten, röthlichen, stark kalkhaltigen Lehm gebildet, in welchem sich die Hauptfundstelle der diluvialen Knochenreste vorfand; es waren dies Hyaenen-, Bären-, Hirsch- und Auerochsknochen, welche sehr feucht und vom Kalk durchgedrungen wurden, so dass sie sich an der Luft gelöscht haben und mussten durch Leimimpregnation gerettet werden.

Auf dieser Lehmschicht ruhte eine steinige Schicht, welche meist aus Kalksteintrümern bestand, in einer ungleichmässigen Mächtigkeit abgelagert und fossilfrei war.

Es folgte dann eine, durchschnittlich 1 *m* mächtige Schicht von einem dunkelbraunen feuchten Lehm mit einer grossen Menge kleinerer Knochenresten, welche stellenweise breccienartig verbunden wurden. Der grösste Antheil an diesen Knochenresten gehört dem Dachse und dem Fuchse, theils auch der Wildkatze und dann der von diesen Thieren eingeschleppten Beute, nämlich dem Hasen, Ziesel, Hamster, Wühlmäusen, verschiedenen Vögeln u. dgl., auch einigen Thieren schon, welche auf die Nachbarschaft des Menschen hinweisen, nämlich dem Huhn, Ziegenjungen u. ähnl.

Diese Schicht war ziemlich bröckelig und locker und wuchs wahrscheinlich sehr schnell auf, so dass recht bald die Schlucht für die grösseren Thiere zu eng wurde; als zu derselben Zeit auch die Kaminöffnung durch Kalkinfiltration und der Haupteingang durch die Kalksteintrümmer verengt wurde, konnten in diese Schlucht nur noch die Fledermäuse eindringen, deren hier eine grosse Menge hausen musste, denn die oberste Schicht wird in einer Mächtigkeit von 20—30 *cm* aus nichts anderem als aus dem Fledermäuseguano mit grosser Menge von Insektenresten gebildet. —

In ihrer dreischichtigen Ablagerung stellt uns die Kalvarienschlucht drei Perioden dar:

I. *Eine diluviale Periode* mit charakteristischen grossen Raubthieren (Hyaene und Bär) und der von ihnen eingeschleppten Beute.

II. *Eine alluviale Periode* mit kleineren Raubthieren samnt ihrer Beute.

III. *Eine recente Periode* mit dem Fledermausguano.

Die erste Periode (Schicht *h*) weist folgendes, was die Artenzahl anbelangt ziemlich kleines, jedoch an Knochenmenge recht ergiebiges palaeontologisches Inventar auf:

Hyaena crocuta Erxl.
Ursus arctos L.
Capra sp. (abgenagte Re-te).
Cervus elaphus L.
Bos sp.

Die zweite Periode (Schicht *t*) ist an Artenzahl sowie an Knochenmenge die reichste:

Vulpes alopex L.
Felis catus L.
Meles taxus Bodd.
Canis familiaris palustris Rütm.
Lepus timidus L.
Talpa europaea L.
Cricetus frumentarius Pall.
permophilus citillus L.
Lepus cuniculus L.
Cervus capreolus L.
Cervus elaphus L.
Ovis sp.
Sus scrofa L.
Arvicola amphibius L.
Arvicola arvalis Pall.

Die dritte Periode (Schicht *n*) führt noch eine Reihe der Resten der zweiten Periode nämlich der kleinen Nagethiere und Insektenfresser weiter fort, zu diesen kommen jedoch zahlreiche Insekten- und Fledermausreste; die letzteren sind jedoch ziemlich selten, dagegen häufig:

Cricetus frumentarius Pall.
Arvicola amphibius L.
Spermophillus citillus L.
Käferflügel.

Im ganzen besitzt auch die diluviale Periode dieser Ablagerungen einen jüngeren Charakter, denn einerseits fehlen hier vollständig Spuren der charakterischen Tundren- und Steppenfauna, andererseits der schroffe Uebergang in die rein alluviale Periode weist darauf hin, dass nicht nur der Bär, von welchem es wohl bekannt ist, aber auch die Hyaene die ganze diluviale Periode bei uns überstanden hat und vielleicht noch zur Zeit des älteren vorhistorischen Menschen hier lebte.

Die zweite Periode fällt jedenfalls schon in das Zeitalter des menschlichen Geschlechtes, wie darauf schon die eingeschleppten Reste der Hausthiere hindeuten, unter welchen auch der Schäferhund auftritt. Auch wurde hier ein Dachsknochen mit einer Fractur aufgefunden, welche nur nach Verwundung mit einem Jagdgewehre entstehen konnte. Wahrscheinlich zieht sich das Ablagern dieser zweiten Schicht weit in die alluviale Zeit und wird durch Anhäufung der Reste der dritten Periode ganz allmählich beendet.

Turská Maštal bei Beraun.

Das Resultat meiner ursprünglichen Erforschung dieser Fundstelle ist schon in meiner Arbeit „Recente und fossile Nagethiere Böhmens“ ausführlich angeführt. Bei der nachträglich vollständigen Abräumung der Felsen wurde noch ein weiteres Material erworben, welches nur theils in unsere Museumssammlungen gelang theils in einer neuen Publication des Prof. J. N. Woldřich*) erörtert wurde.

Aus Formen, welche auf dieser Lokalität vorher nicht bekannt waren, sind in diesem Berichte angeführt worden:

---

*) Dr. J. N. Woldřich, Fossilní zvířena Turské Maštale u Berouna v Čechách a rozsedliny Louvernéské ve Francii. Schriften der böhm. Akademie II. Cl., II. Jahrg. 1893.

Leopardus pardoides (Ulna) Wold.
Elephas primigenius Blumb.
Bos sp.
Cervus canadensis var. maral. Ogil.
Equus caballus fossilis Rütm.
Equus caballus fossilis minor Woldr.
Sus sp.

Im Materiale, welches unseren Sammlungen einverleibt wurde, sind mit Ausnahme des Leop. pardoides und Cer. canadensis alle übrigen vertreten; die Reste vom Bos und Sus wurden zahlreicher aufgefunden und als *Bos brachyceros* Rütm. und *Sus europaeus* erkannt, nebstdem wurde auch *Rangifer tarandus* konstatirt.

Leopardus pardoides Woldř. kann wohl nicht unberührt bleiben, was in dem speciellen Theil dieser Arbeit näher besprochen und begründet ist. Ulna, welche unter diesem Namen angeführt wird, ist jedenfalls eher ein Felis lynx als Leopardus. Bei dem vollständigen Abbau der Höhle wurden in den hinteren Felsklüften noch jüngere, postdiluviale und alluviale Ablagerungen entdeckt, aus welchen folgende Arten herstammen:

Cervus elaphus L.
Cervus capreolus L.
Capra sp.
Sus scropha L.
Meles taxus Bodd.
Felis catus L.
Esox lucius L.

Von Dr. Woldřich wurden Reste des kanadischen Hirschen und des Mamuts abgebildet, welche Kratz- und Schnittspuren tragen, die vielleicht von einer Spitze oder von einem Feuersteinmesser herrühren könnten, woraus man auf die Gegenwart des Menschen schliesst. Die Abwesenheit des Rennthieres schien jedoch Dr. Woldřich als hinreichender Grund zu einem Urtheil zu sein, dass der Mensch die Höhle Turská Maštal nicht bewohnt hat. Wie solche Schlüsse aus der Luft gegriffen sind, beweist der Umstand, dass das Rennthier dennoch in der Turská Maštal gefunden wurde, obwohl nach meiner Meinung ein derartiger Einzelnfund auch für eine entgegengesetzte Schlussfolgerung nicht hinreichend ist.

Das Endresultat der Durchforschung der Höhle Turská Maštal weist nach Dr. Woldřich's und meinen Bestimmungen folgendes palaeontologisches Inventar auf:

Felis lynx L. (syn. Leopardus pardoides Woldř.).
Felis catus L.
Hyaena crocuta Erxl.
Lupus vulgaris foss. Woldř. L. spelaeus Goldf.
Ursus spelaeus Rosm.
Vulpes alopex foss. Woldř.
Meles taxus Bodd.
Rhinoceros tichorhinus G. Fischer (Atelodus Merckii?)
Sus europeus L.
Sus scropha L.
Elephas primigenius Blmb.
Bos brachyceros Rütm.
Ibex sp.
Capra sp.
Rangifer tarandus L.
Cervus elaphus L.
Cervus canadensis var. maral. Ogil.
Cervus capreolus L.
Equus caballus fossilis Rütm.
Equus caballus fossilis minor Woldř.
Esox lucius L.

Dr. Woldřich führt einen Vergleich dieser Fauna mit der Fauna der Louvernénschen Höhle in Frankreich durch, welchen Vergleich man auf Grund der jetzt vervollständigten Uebersicht jedenfalls genauer durchführen kann*)

Gemeinschaftlich beiden Lokalitäten sind folgende Formen: Meles taxus, Vulpes alopex foss., Hyaena crocuta, Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Sus scropha, Equus caballus, Bos, Cervus elaphus, Cervus elaphus canadensis, Rangifer tarandus, Canis lupus, Ursus ferox und Ursus spelaeus, Felis pardus oder Felis lynx, und fehlt eigentlich in der Turská Maštal auch Felis leo spelaea nicht, denn der Löwe wurde in der nächsten Nachbarschaft aufgefunden. Nebstdem finden wir hier noch mehr um Ibex sp., Capra sp., und aus der jüngsten Zeit noch Felis catus und Cervus capreolus.

Es ist beachtungswerth dabei, dass an beiden Lokalitäten folgende ältere und jüngere Formen beisammen aufgefunden wurden:

Felis spelaea neben Felis leo
Bos primigenius neben Bos taurus } in der Louv. Höhle.
Cervus canad. neben Cervus elaphus L.
Sus europeus neben Sus scropha.

Eine derartige Gesellschaft gibt Gaudry**) Anlass zur Folgerung, dass sich die heutige Raçe in derselben europäischen Gegend entwickeln konnte, dass also die diluviale (Mamuth-)Epoche mit der Jetztzeit eng zusammenhängt. Dieselbe Ansicht vertheidigt auch Dr. Woldřich, so dass es mich sehr wundert, warum er meinen Ausführungen entgegensteht, welche diese Ansicht nur unterstützen, wenn ich behaupte, wie ich's auf Seite 35 u. 36 meiner Arbeit „Nagethiere" gethan habe, dass die ältere Diluvialfauna, welche unsere Fluren schon in der praeglacialen Periode belebt hatte, nur allmählich den jüngeren Formen wich, und dass die Jetztzeit nur eine eng zusammenhängende Fortsetzung der diluvialen Periode bildet, so dass wir noch heutzutage hier die relicten Formen der Tundren- und Steppenfauna begegnen, obzwar inzwischen die Gegend einen Charakter des bebauten oder waldigen Bodens bekam.

Die Höhle in Kobyla.

Bei meiner Schilderung des „Červený Lom" (Nagethiere, Seite 19) habe ich die Erwähnung über eine Höhle gemacht, welche ich in diesem Kalkbruche damals besucht habe und deren Verbindung mit einer anderen Höhle ich damals vermuthete, obwohl ich dieselbe umsonst zu sicherstellen suchte.

Der Kalksteinbruch „Červený Lom" war an der Südseite des bewaldeten Hügels Kobyla bei Suchomast gelegen und eine kleine Oeffnung, welche auf meiner Abbildung mit J bezeichnet ist, führte in eine geschlossene und geräumige Aushöhlung, die sich gegen den Norden zog. Durch fortgesetztes Steinbrechen in diesem

*) Dr. Woldřich, Foss. zvířena Turské Maštale, Seite 12.
**) Alb. Gaudry, Matériaux pour l'histoire des temps quaternaires. Paris Fasc. I.—IV. 1876—1892.

Hügel wurden die theils gedeckten Höhlenpartien geöffnet und bei der Gelegenheit einige neue Knochenfunde gemacht, deren ein Theil durch die Güte des H. Kalkwerksverwalters V. Suchomel aus Beraun in die Museumssammlungen gelangt ist.

Diese Reste besitzen einen vollständig anderen Charakter als die Reste aus dem Červený Lom und ihr Äusseres weist entschieden auf eine jüngere Periode hin.

Es sind das übrigens Reste zweierlei Art; die einen stammen jedenfalls aus den oberflächlichen alluvialen Ablagerungen und sind es hauptsächlich Reste von Pferd und Hirschen, die anderen sind jedenfalls etwas älter und gehören der Hyaene und einem Hunde an. Das ganze palaeontologische Inventar dieser Fundstelle, soweit es uns vorliegt, beschränkt sich also vorläufig nur auf diese

diluviale Formen:	Hyaena crocuta Erxl.
	Canis ferus Bourg.
und alluviale Formen:	Equus caballus G.
	Cervus elaphus L.

Die Lössablagerungen bei Türmitz.

Mit Beihilfe des H. Seehars, Lehrer in Türmitz wurden die dortigen Lössablagerungen wiederholt ausgebeutet. Die hiesigen Funde, welche theils nach Berlin dem H. Prof. Nehring, theils in das Landesmuseum in Prag vertheilt wurden, stammen nicht aus denselben Fundstellen und aus gleichen geologischen Verhältnissen. Ich habe deswegen die türmitzer Lokalitäten mehrmals besucht um in Gesellschaft H. Seehars die näheren Verhältnisse der Einzelnfunde sicherzustellen.

Obwohl die dortige Lössablagerung schon ihrem Bildungsmaterial wegen, welches aus den tertiaeren Schichten und Basalttrümern herstammt, auf den ersten Blick ein von den Lössablagerungen der Umgebung von Prag verschiedenartiges Aussehen besitzt, lässt sich dennoch auch hier eine ähnliche Ablagerungsart verfolgen.

Die diluvialen Ablagerungen ruhen hier auf einer tertiaeren Unterlage, welche besonders aus Sandsteinen besteht, so dass die unterste Lage der diluvialen Schichten aus sandigen Ablagerungen gebildet wird. Es sind dies lockere, stellenweise auch lehmhaltige Sande, welche hie und da in verschiedenfarbigen Schichten wechseln, bald mit einer dünnen Schicht des diluvialen Lehms und der Ackerkrumme bedeckt sind, bald jedoch dagegen eine Unterlage von mächtigen diluvialen Ablagerungen bilden.

Auf diesen letzteren Stellen sind die Sandschichten mit einer mehr oder minder mächtigen Basaltgeschiebe- und Basalttrümer-Schicht bedeckt, deren Elemente meistens sehr wenig vom Wasser abgerollt sind.

Die Sandablagerungen, welche auch häufig grössere Sandsteinblöcke enthalten, könnten leicht noch für eine tertiaere Schicht gehalten werden, wenn für ihre secundäre Lage die palaeontologischen Funde nicht ohne Bedeutung wären.

Vom H. Seehars wurden eben in dieser Sandschicht mehrere Reste aufgefunden, welche sich in unserem Besitz befinden und aus welchen insbesonders folgende eine Erwähnung verdienen:

Felis Leo spelaeus Filh.
Hyaena crocuta Erxl.
Elephas primigenius Blmb.
Rhinoceros tichorhinus Cuv.
Equus caballus foss. Rütm.

Das stimmt auffallend mit den Funden in der Umgebung von Prag sowie auf anderen Lokalitäten überein, denn *die Geschiebe-, Gerölle- und Sandschichten, welche die unterste Lage unseren frei abgelagerten Diluvialschichten bilden, sind wohl als Horizont der grossen Säugethiere und Raubthiere, der ältesten diluvialen und praeglacialen Fauna bekannt.*

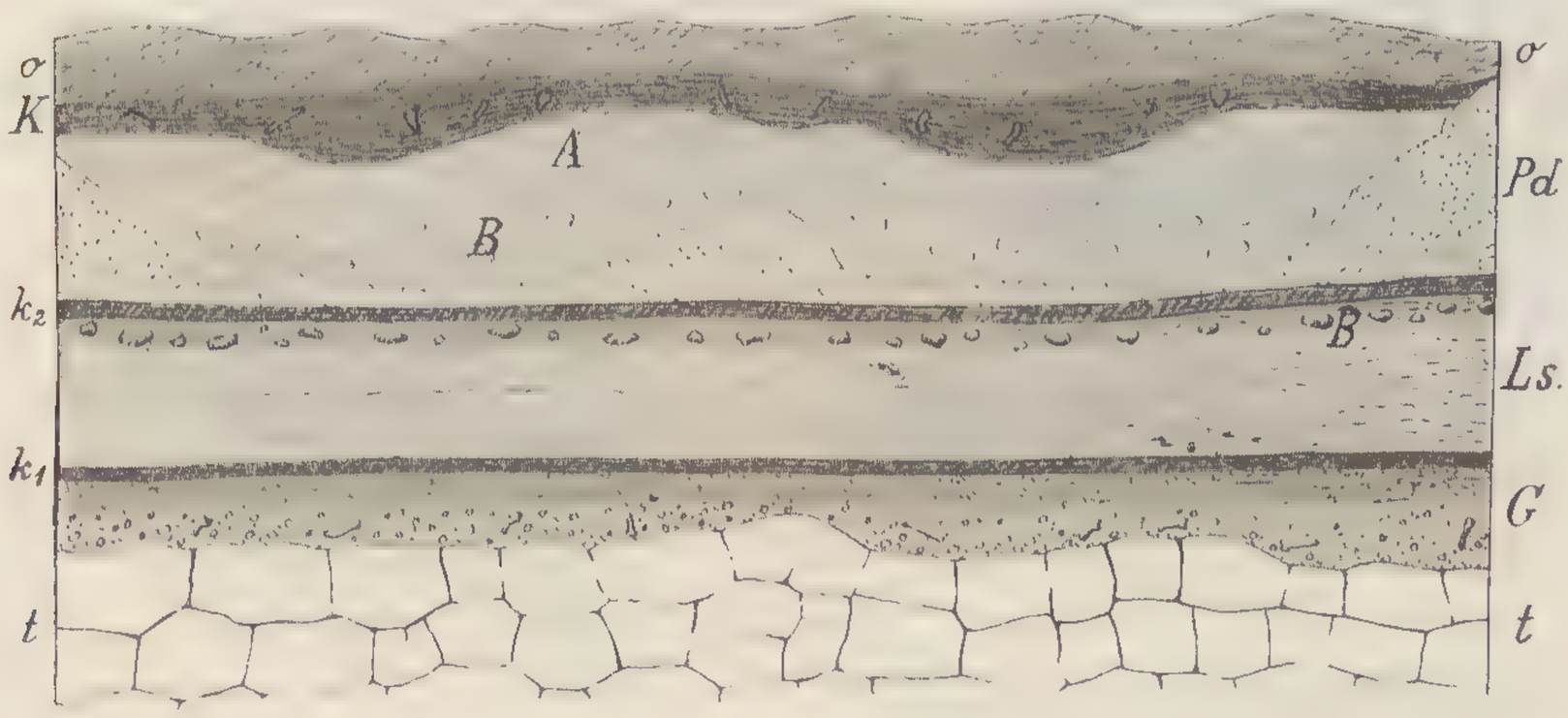


Fig. 3. **Schematisches Übersichtsprofil durch die diluvialen Ablagerungen in der Umgebung von Türmitz.** *t* Tertiaerer Sandstein. *G* Die unteren, mehr oder minder sandigen und geschichteten Ablagerungen. k^1 Die erste Vegetationschicht (Tabakschicht der Prager Umgebung). *Ls* Loesablagerung; hohe, kompakte Lebmschicht, oben mit (*B*) Basalttrümern und Basaltgerölle gemischt. k^2 Zweite Vegetationschicht. *Pd* Unregelmässige Lehmanhäufungen. *A—B* Ältere vorhistorische Schichten. *B* Aschgruben. *A* Ablagerung mit Asche. *K* Jüngere schwarze Kulturschichten mit archaeologischen Gegenständen (Urnenscherben). *o* Ackerkrumme. (Theilweise nach Aufzeichnungen vom H. Seehars).

Die auf den Sandschichten aufruhenden Ablagerungen sind vorerst aus einem sandigen Lehm gebildet, der theils in geschichteten, verschiedenfarbigen Lagen auftritt und oberst mit einer deutlich braunen Schicht abschliesst. Ich erblicke in dieser Schichtenstufe eine Analogie der Schichtung bei Podbaba (Nagethiere Seite 10. Profil 3, 4 u. 5), welche ich als Ablagerungen der Tundren-Periode bezeichnet habe und welche mit der ersten Vegetationsschicht (braunen Tabakschicht) abgeschlossen sind. Diese Ansicht findet ihre Bestätigung durch Auffindung des Rennthiers, Elens und Lemmings; also der Formen:

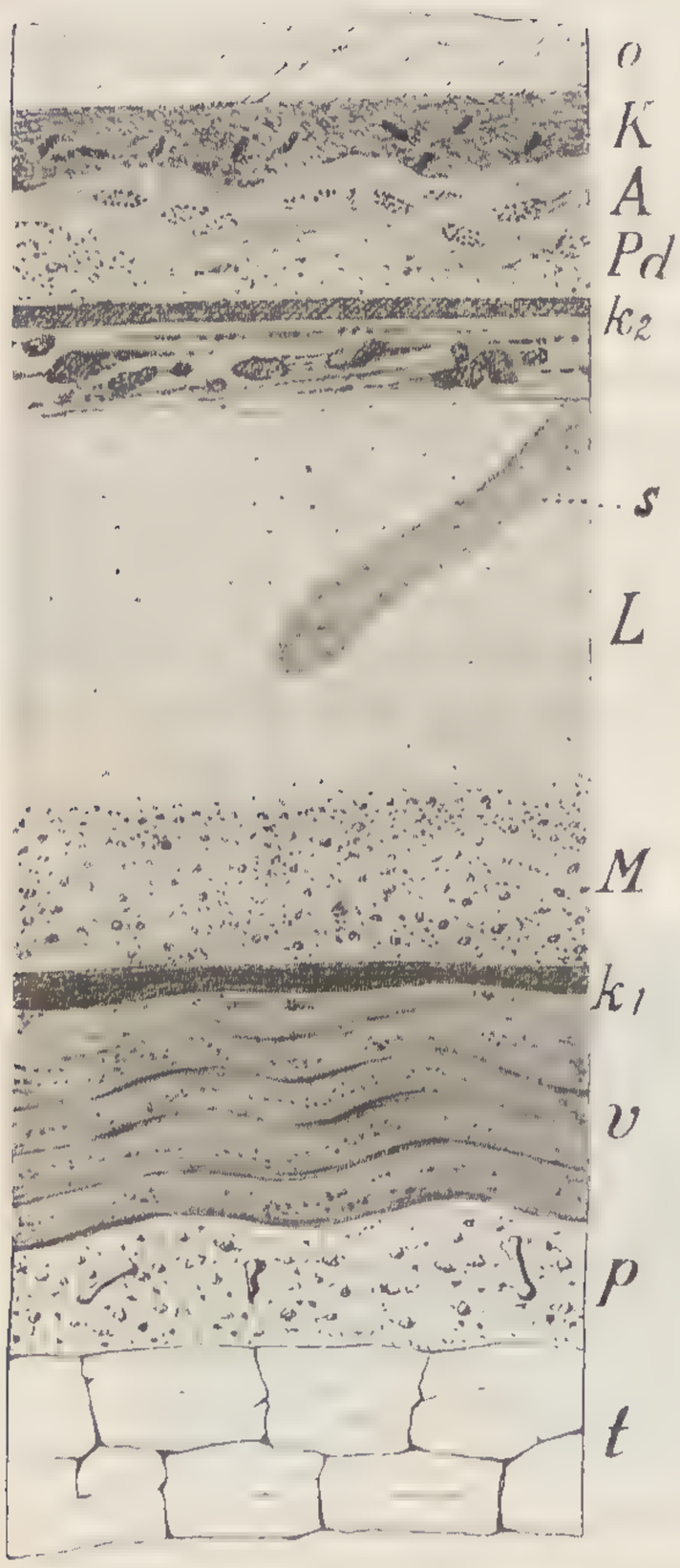


Fig. 4. **Detail-Profil durch die Lössablagerung bei Türmitz.** *t* Tertiaer Sandstein. *p* Sandige, gewöhnlich weissliche Schichten mit Knochenresten von Löwen und grossen Säugethieren; praeglacialer Horizont. *v* Sandiglehnige, verschieden farbige Schichten mit Resten vom Rennthier, Lemming und Ellen mit einer Vegetationschicht k^1 abgeschlossen. *M* Untere sandige Lage des diluvialen Lehms mit Mollusken. *L* Oberer gelber Ziegellehm mit Erdlöchern der Murmelthiere (*s*) und oberst mit einer Lage der Basaltgeschiebe. Die Schichten *M* und *L* bilden den Steppenhorizont, welcher mit der zweiten Vegetationschicht (k^2) abgeschlossen ist. *Pd* Unregelmässig abgelagerter, gelber Lehm der jüngsten Steppenperiode. *A* Ältere vorhistorische Schichten. *K* Jüngere vorhistorische Schichten. *o* Ackerkrumme.

Rangifer tarandus L.
Alces palmatus.
Myodes torquatus.*)

Auf die erste Vegetationsschicht, welche wahrscheinlich eine Verkohlung der Vegetationsdecke (vielleicht auch eine Folge eines Grasbrandes) darstellt, folgt die Hauptablagerung des ungeschichteten, kompakten Lehms. In der untersten, lockeren, weil noch mehr sandigen Lagen desselben finden sich Schneckenhäuschen. Eine Art derselben (Helix strigella Drap) wurde sogar schon unter der Vegetationsschicht angetroffen. In den kompakteren Lagen, welche höher folgen, erblickt man die Murmelthier- und Ziesel-Erdlöcher, welche in eine bedeutende Tiefe eindringen, wo in denselben von H. Seehars sehr viele Knochenreste aufgefunden wurden, insbesonders von folgenden Arten:

Spermophilus rufescens Keys & Blas
Arctomys bobac fossilis Nehr.
Alactaga saliens foss. Nehr.
Putorius putorius L.
Vulpes alopex foss. Woldř.
Rangifer tarandus L.
Bos sp.
Ovis sp.
Ibex sp.

So haben wir vor unseren Augen hier denselben Steppenhorizont, welchen ich in den Lössschichten der Umgebung Prags konstatiert habe und dessen Charakter vollständig analogisch ist d. h. in den untersten Lagen sandiger Lehm mit Mollusken, höher kompakter Lehm mit Erdlöchern der Murmelthiere.

Diese Lehmablagerung schliesst oben mit einigen geschichteten Lagen ab, in welchen die Gerölle und Trümer (besonders die von Basalt) wieder auftauchen, welche Erscheinung ebenfalls in der Umgebung Prags wahrnehmbar ist, nur dass die Basalttrümer hier durch Gerölle und Geschiebe aus Rotheisenerz, Kieselstein u. dg. vertreten sind. — Auch in

*) Myodes torquatus wird vom Dr. Prof. Nehring angeführt und stammt sehr wahrscheinlich aus dieser Schicht.

Türmitz kommt in diesem Horizonte eine zweite Vegetationsschicht als eine Analogie der Oberen Tabakschicht der Umgebung von Prag (Nro. 9 des Profiles von Podbaba) vor.

Weiter gegen die Oberfläche vermehren sich die Gesteinstrümer, welche besonders aus Basaltbruchstücken und tertiaeren Schichtenabkömmligen zusammengesetzt sind und allmählich vom schwarzen und rostigen Boden durchgedrungen und mit Ackerkrumme bedeckt werden.

Auf einigen Stellen folgt jedoch noch weitere Ablagerung; in diesem Falle erblickt man im Hangenden der oberen Vegetationsschicht unregelmässige, hügelige Anhäufungen vom gelben Lehm (gelber Dachziegellehm, Nro. 12 des Profiles von Podbaba bei Prag), in deren Vertiefungen aschhaltige Schichten der vorhistorischen Periode abgelagert sind.

Das palaeontologische Inventar der Türmitzer Fundstellen ist jetzt infolge dieser neueren Forschungen recht reichlicher als zur Zeit der Herausgabe meiner „Nagethiere". Ich säume also nicht dasselbe vom neuen hier anzuführen und zwar auf Grund des Materials unserer Museumssammlungen, welches theils von mir, theils von Fr. Blažka (die Mollusken) bestimmt wurde und vervollständige dasselbe auch durch die Berichte und Bestimmungen des Prof. Nehring und Dr. Woldřich,[1]) sowie durch die neuesten Mollusken-Bestimmungen des MUDr. J. Babor.

Felis leo L.
Ursus spelaeus[2]).
Hyaena crocuta Erxl.
Vulpes alopex foss. Woldř.
Vulpes alopex L. (ganze Skelette)
Putorius putorius L.
Arctomys bobac foss. Nhrg.
Spermophilus rufescens K. s. Bl. (ganze Skelette).
Alactaga saliens foss. Nehr.
Myodes torquatus[3]).
Cervus (elaphus?) L.
Rangifer tarandus L.
Alces palmatus foss. Nord.
Bos sp. (Nehrg)
Bos. primigenius Boz.
Bos. brachyceros foss. Woldř.
Ovis sp.
Ibex sp.
Equus caballus foss. Rütm.
Equus cabalus var. germ. Nehr.
„ „ foss. minor. Wold.
Elephas primigenius Blmb.
Rhinoceros tichorhinus Cuv. (anstatt Atel. antiquitatis und Atel. Merckii (?) des Verzeichnisses, Nagethiere s. 29).
Sus sp.
Helix (Vallonia) pulchella Müll.
Helix (Fruticicola) hispida Müll.
Helix (Euomphalia) strigela Drap.
Helix (Eulota) fruticum Müll. var. turfica Stav.
Helix (Xerophila) striata Müll.
Calcionella acicula Müll.
Pupa (Pupilla) muscorum Müll.
Succinea (Lucem) oblonga Drap var. humilis Drouët.
Hyalinia (Vitrea) diaphana Stav.

---

[1]) *Prof. dr. A. Nehring.* Einige Notizen über die pleistocaene Fauna von Türmitz in Böhm. Neues Jahrb. f. Miner. etc. 1894—II. — Ueber fossile Skelette von Steppen-Nagern aus dem nördlichen Böhm. ib. 1897—II. Ueber Alactaga saliens fossilis Nehrg. ib. 1898—II. — *Prof. dr. J. N. Woldřich* Steppenfauna von Aussig in Böhmen. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanstalt Wien 1888. — *Dil. Fauna und der diluviale Mensch von Aussig = Türmitz.* (Beitr. zur Urg. Böhmen). Mitth. d. anthr. Ges. Wien XIX. Bd. 1889. MUDr. J. Babor. Mékkýši čes. plistocaenu a holocaenu.

[2]) Laube Gust. Ueber einen Fund diluvialer Thierreste im Elblöss bei Aussig. Sitz. d. b. Ges. d. Wiss. 1874.

[3]) Nehring. Ueber foss. Skelette von Steppen-Nagern aus dem nördl. Böhmen. Neues Jahrb. 1897.

Ziegelei Bulovka bei Košíř.

Diese Lokalität wurde einer genaueren geologisch-palaeontologischen Erforschung von Dr. J. N. Woldřich*) unterworfen. Einige Reste aus derselben befinden sich auch in den Museumssammlungen. Dr. Woldřich führt von hier folgende Fauna (die gesperrt gedruckten Namen bezeichnen die Formen, welche für die Umgebung von Prag als neu angesehen werden) auf:

Foetorius putorius fossilis Woldř.
Foetorius erminea Keys & Blas.
Cricetus vulgaris fossillis Woldř.
Arvicola amphibius L.
„ gregalis foss Nehr.
Spermophilus rufescens Keys & Blas.
Spermophilus guttatus Temm. (?).
„ fulvus Hensel (?)
Arctomys primigenius Kaup.
Equus caballus fossilis minor Woldř.
Turdus spec. (?)
Pupa muscorum Müll.
Lepus variabilis Pallas.
Lagomys pusillus foss. Nehr.
Alactaga jaculus foss. Nehr.
Bos primigenius Bop. (?)
Ovis argaloides Nehr. (?)
Rangifer tarandus L.
Atelodus antiquitatis Brandt.
Atelodus Merckii Brandt. (?)
Equus caballus fossilis Rütm.
Helix striata Müll.
Helix pulchella Müll.
Cionella lubrica Müll.

In diesem Verzeichnisse kommen zwei Artennamen vor, welche dem jetzigen Standpunkt nicht entsprechen. Mit einer Bezeichnung *Arctomys primigenius* Kaup. steht der Autor trotz aller seiner Mühe die von mir sichergestellte Existenz des Bobaks in Böhmen zu bezweifeln, ganz einsam da.**) Die Bezeichnung *Alactaga jaculus foss.* Nehr. wurde von Prof. Nehring selbst in *Alactaga saliens foss.* Nehr.***) umgeändert.

Aus den für die Steppenperiode bezeichnenden Arten führt hier der Autor zwei, für die Umgebung Prags neue Formen an. Die eine ist *Lagomys pusillus foss.* Nehr., welche in den Lössschichten dieser Gegend bis jetzt nicht aufgefunden wurde, die andere *Spermophilus guttatus* Temm. bezeichnet der Autor selbst mit einem Fragezeichen. Im Materiale unserer Sammlungen befindet sich eine Menge von Resten kleiner Ziesel, welche ich bei Bearbeitung der Nagethiere als Spermophilus guttatus zu bezeichnen geneigt war; eine genauere Vergleichung zwang

---

*) Fossilní fauna stepní z Košířské Bulovky u Prahy a její geologicko-fysiografický význam. Rozpr. Čes. Akad. Tř. II. Roč. VI. č. 1. 1897. Die Art und weise, in welcher Autor in dieser seiner Publikation gegen mich auftritt, habe ich auf einem anderen Orte (Vesmír Jahrg. XXVII. S. 20.) einer entsprechenden Beurtheilung unterworfen.

**) Siehe darüber die Publikationen des Prof. Nehring, insbesonders die wiederholte Bestätigung meiner Ansicht in der Schrift: Ueber fossile Skelette von Steppen-Nagern aus dem nördlichen Böhmen. (Neues Jahrb. f. Mineral. etc 1892), wo es wörtlich steht: Die 3 wohlerhaltenen Schädel nebst den Unterkiefern tragen die durch Hensel festgestellten Charaktere des Bobaks in ausgeprägtester Form, so dass an der Bestimmung *nicht der geringste Zweifel möglich ist.*

***) *Prof. Dr. A. Nehring*: Ueber Alactaga saliens fossilis Nehr. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. 1898.

mich jedoch bei der Ansicht zu verbleiben, dass es sich hier nur um kleine und junge Formen des gemeinen Ziesels *Spermophilus citillus* handelt.

Unsere Anschauungen über den Charakter der Steppenfauna in der Umgebung von Prag, erleiden dadurch also keine Änderung.

Auch die geologischen Profile, welche den Lössablagerungen der Ziegelei Bulovka entnommen wurden, stimmen mit dem idealen schematischen Profile, das in meinen „Nagethieren“ auf Seite 10 dargestellt ist, vollständig überein und der von mir konstatierte Horizont der Steppenfauna fällt mit dem Horizonte der Profile von Bulovka zusammen.

Etwas mehr Bedeutung gehört dem Faktum an, dass hier einige neue, obwohl im Ganzen sehr spärliche Belege für die Existenz der Tundren-Fauna in der Umgebung Prags festgestellt wurden, deren Horizont ich ebenfalls schon in dem Profile von Podbaba in der sogennanten „Sulcovka“ mit Vielfras-Resten konstatiert habe. In der Bulovka wurden unsichere Reste des Schneehasen (*Lepus variabilis*) aufgefunden. Wie oben bei Türmitz angeführt wurde, ist dieser Horizont in den freien Lössschichten bei uns auch schon durch Lemming (Myodes torquatus), Ellen (Alces palmatus) und Rennthier (Cervus tarandus) charakterisiert. —

Die Raubthiere der Tertiaerformation, des Diluviums und der recenten Periode Böhmens.

Das Bild, welches unsere Heimat in Betreff der zeitlichen Verbreitung und Entwicklung der Raubthiere auf dem Boden des europaeischen Kontinents liefert, ist wohl nur ein sehr geringes Fragment des Ganzen, welches auch sonst noch grosse Lücken aufweist.

Die Funde in unserer Tertiaerformation sind äusserst spärlich und beschränken sich auf einige wenige Reste aus dem Süsswasserkalk von Tuchořic Jedenfalls kann man diese Reste nicht für die einzigen Repraesentanten der tertiaeren Raubthierfauna Böhmens halten, wenn wir auch geneigt wären, sich mit der kleinsten Anzahl der Raubthiere zu begnügen; denn es ist schwer zu glauben, dass damals bei uns ein einziges Raubthier nämlich Amphiocyon gelebt hat.

Die anderen Gruppen der tertiaeren Säugethierfauna weisen ziemlich manigfaltige und zahlreiche Formen auf, unter welchen das Dinotherium, die Nashörner (Aceratherium), Tapire, Vertreter der Schweinefamilie, riesige Hirsche und kleinere Antiloppen (Amphitragulus) die typischsten waren. Diese Thiere wurden gewiss von einer zahlreicheren Raubthiersuite verfolgt, deren Reste uns jedoch bisjetzt unbekannt geblieben sind.

Übrigens ist es nicht unerklärbar. Dort, wo die Sedimente allmählich und ruhig im Wasser abgelagert wurden, sind die Reste der Landthiere, seien sie Säugethiere oder Vögel (bei diesen noch in grösserem Masse) immer selten; nur in den Schlupfwinkeln oder in Ablagerungen, welche ihren Ursprung plötzlichen An

schwemmungen oder Anhäufungen durch den Wind, das Wasser oder einer Eruption verdanken, kommen die Reste der Landthiere häufiger vor.

Eine lapidare Bestätigung findet dies durch die diluvialen Funde, welche viel häufiger in den Zufluchtstätten, Höhlen und Schluchten als in den freien Lössablagerungen sind, und welche eine durch Anzahl der Arten und Menge der Individuen imposante Fauna geliefert haben. Die freien Lössablagerungen liefern etwas ähnliches nur dort, wo man Spuren einer schnellen Anhäufung wahrnimmt, oder dort, wo in denselben Erdlöcher als Zufluchtstätte der Landthiere gegraben sind. —

Auch empirisch lässt sich da ein Beweis liefern. Ich habe einige Jahre hindurch die allmähliche Verschwindung eines Hundesskeletes im Walde verfolgt. Auf der Stelle, wo der Hund erschossen wurde, konnte man sein Skelet im ersten Jahre noch beisamen finden; im nächsten Winter zerfiel jedoch das Skelet und verschwand theilweise im Moos und Rasen; einige Knochen waren auf der Stelle nicht mehr zu finden, da sie bereits auf weitere Entfernung, wahrscheinlich von Nagern weggeschleppt wurden. Im dritten Jahre konnte man hie und da an der Oberfläche nur einzelne Extremitäten- Knochen wahrnehmen, der Schädel befand sich schon in einer Entfernung von einigen Metern und die kleinsten Knochen konnte man auf einer Fläche von 10 m^2 auffinden. Im 4. Jahre war von dem Schädel keine Spur mehr, die Anzahl der grösseren Knochen wurde auch dezimirt und an der Oberfläche schien es, dass das ganze Skelet schon verschwunden ist; denn die letzten Spuren desselben wurden schon in der Humusschicht vergraben und mit Gras und Moos verdeckt. Ich suchte sie auf und fand, dass manche erodirt, theilweise zermalmt sind und dem vollständigen Zerfallen nahe stehen. Nun ist die Frage: was bleibt denn künftigen Zeiten aus diesen Knochen übrig ehe sich diese oberflächliche Erdschicht in das uralte Archiv umwandelt, in welchem wir heute solche Spuren suchen? Gewiss nichts oder nur sehr wenig.

Und so erklärt sich die Zersplitterung solcher Reste in allen freien, allmählich gebildeten Ablagerungen und auch die Unvollständigkeit unserer Funde in Betreff der Artenzahl, der Individuenmenge und der Skeletvollständigkeit. So ist es wohl erklärlich, dass wir von einer Art manchmal nur einen Zahn, von einer Anderen nur einen Schädeltheil, in anderen Fällen wieder nur die Extremitäten gefunden haben.

Dank der Ablagerung in Schluchten und Höhlen sind so die Reste der Raubthiere im Diluvium viel zahlreicher vertreten als in unserem Tertiaer. Auf diesen Fundstätten finden wir fast alle Typen: den Löwen, die Katze, den Luchs, den Bären, die Hyaene, den Wolf und Fuchs, die Fischotter, den Dachs, auch die Marder und ihre Verwandte.

Die Funde in den freien Lössablagerungen beschränken sich schon nur auf einige Arten; von den grossen Raubthieren kommt hier vereinzelt der Löwe und der Wolf vor, sehr selten begegnet man den Bären und die Hyaene, öfters wohl den Hund selten in den oberen Schichten den Fuchs, die Marder und Iltis und diese meistens nur in den Erdlöchern.

Was die Horizonte anbelangt, in welchen die einzelnen Arten vorkommen, soll erwähnt werden, dass der Löwe als Relict der posttertiaeren Periode schon

in den unteren groben Geröllen, nicht selten stark erodirt aufgefunden wird. Eine etwas spätere Periode der Tundrazeit charakterisieren neben dem Vielfrass die Wölfe und Füchse und die Steppenperiode neben einigen Fuchsarten hauptsächlich die Marder und Iltise.

Der Bär mit der Hyaene lassen sich von der ältesten Zeit bis in die jüngste, sogar in die recente Periode verfolgen; später gesellen sich zu ihnen der Wolf und die Katzen (Wildkatze und Luchs), welche ebenfalls bis in die recente Periode hier verbleiben. Die Fauna der Steppenschluchten: der Marder, Iltis, Wiesel und Dachs, an Ufern der Gewässer auch die Fischotter, geht in die recente Periode ohne irgend welcher Änderung über.

Einige grosse Raubthiere, welche in die recente Periode übergehen, sind erst in den letzten Jahrhunderten, manche sogar in den letzten Jahrzehnten verschwunden, so die Hyaene wahrscheinlich schon in vorhistorischer Zeit, der Bär, der Wolf, der Luchs und die Wildkatze dagegen erst in den 30. und 40. Jahren des XIX. Jahrhunderts.

Nur eine endemische Raubthierart wurde vom Menschen gezähmt, d. h. der Wolf — oder ein ihm nächstverwandter wilder Hund und der begleitet schon den vorhistorischen Menschen in einigen, verschieden gestalteten Formen und ist jetzt Dank seiner natürlichen Variabilität in unzähligen Varietäten und Formen weit verbreitet. Die Hauskatze stammt nicht von der endemischen Wildkatze ab, sondern ist eine importirte Form anderen Ursprungs.

Die Jetztzeit weist bei uns überhaupt nur ziemlich spärliche Relicte der ehemaligen Raubthierfauna auf; aus den Caniden ist es nur der Fuchs und dann einige Vertreter der Musteliden.

Raubthiere. Carnivora.

Wenn wir die systematische Eintheilung Trouessart's*) behalten, so zerfallen die Raubthiere in zwei Gruppen: Carnivora creodontia und Carnivora vera (seu Fissipedia). Die erste Gruppe weist nur die ausgestorbenen tertiaeren Formen auf, von welchen keine aus Böhmen bekannt ist. Unsere Fauna beschränkt sich also nur auf die zweite Gruppe.

Echte Raubthiere. Carnivora vera (seu Fissipedia).

Die echten Raubthiere sind fleischfressende oder omnivore Säugethiere mit einem vollständigen, sehr charakteristischen Gebiss, welches aus 6 Schneidezähnen (ausnahmsweise 4), 4 Eckzähnen, welche die übrigen Zähne weit überragen, und einer Reihe Lücken- und Höckerzähne verschiedenen Charakters besteht.

Die Lückenzähne (Praemolaren) fehlen oft theilweise, oder sind als scharfe, einzackige schneidende Zähne entwickelt. Der letzte Praemolare im Oberkiefer und

*) Dr. E. Trouessart Catalogus Mammalium. Berlin 1897.

der erste Backzahn im Unterkiefer sind gewöhnlich sehr stark als sogenannter Reiss- oder Fleischzahn entwickelt. Hinter dem Reisszahn folgen erst die echten höckerigen Molaren, welche einstweilen verkümmern. Der Reisszahn und die höckerigen Molaren sind meistens die typischsten Merkmale für einzelne Gattungen, manchmal auch für einzelne Arten.

In dem übrigen Knochengerüst sind charakteristisch: Das Fehlen oder eine rudimentäre Entwicklung des Schlüsselbeins, der gestreckte Schädel mit meistens stark entwickelten Leistenkämmen, die 4—5zehigen Extremitäten und die meist entwickelten Penisknochen. Die Zehen tragen Krallen, welche bei einigen Raubthieren rückziehbar sind. Das Scaphoideum und Lunare sind verwachsen, Astragalus durch eine Trochlearinne gekennzeichnet. Sie sind Zehen- (z. B. die Hunde und Katzenartigen) oder Sohlengänger (wie z. B. die Bären).

Der typischste Zahn im Gebiss der Raubthiere ist der Reiss- oder Fleischzahn, welcher das Gebiss in zwei Partien theilt: *a*) vor ihm liegen die scharf zugespitzten Praeomolaren, welche oft neben dem Hauptzacken noch zwei Nebenzacken besitzen, und einen Charakter des Reiss- und des Schneidezahnes in sich verbinden; *b*) hinter dem Reisszahn liegen die echten Höckerzähne, deren höckerige Krone einen breitflächigen, daher zermalmenden Charakter besitzt.

Der Reisszahn selbst ist durch seine Form und Grösse für einzelne Typen charakteristich. In der Abbildung Fig. 5. sind die Reisszähne aus dem Ober- und Unterkiefer der vier Raubthiertypen, nämlich die des Löwen, des Bären, der Hyaene und des Wolfes veranschaulicht und es genügt folgendes dazu anzuführen:

A. Reisszahn des Unterkiefers:

a) beim *Löwen* und bei den katzenartigen Raubthieren ist der Reisszahn gross, kurz, zweizackig ohne des inneren Zackens und ohne Talon *) (Fig. 5. *A* 3. 4.)

b) beim *Bären* ist dieser Reisszahn länglich, vierseitig mit einem grossen Talon, welches die hintere Hälfte bildet; die vordere Hälfte besitzt drei charakteristische Höcker (*ph*), der Talon weist einen Aussenhöcker und zwei Innenhöcker; die ganze Zahnkrone ist stark verflacht und besitzt einen Höckerzahn-Charakter (Fig. 5. *D* 3. 4.)

c) der Reisszahn der *Hyaene* ähnelt einigermassen durch seine Zweizackigkeit dem Reisszahne der Katzen, ist jedoch bedeutend länger und besonders der Hinterzacken ist als eine schneidende Klinge entwickelt. Am Vorderrande befindet sich eine Wulst (*v*) und am Rande des hinteren Höckers ein Höckerchen (*h*) Fig. 5. *B*. 3. 4.)

d) beim *Wolfe* und bei den hundeartigen Raubthieren im allgemeinen ist der untere Fleischzahn verlängert und vorne mit zwei Aussenzacken und einem schwachen, weit nach hinten gerückten Innenzacken versehen. Talon stark entwickelt, aussen und innen durch einen Höcker begrenzt. Der Innenhöcker trägt ein Sekundärzäckchen.

*) Hypoconid, ein schneidender oder grubiger Anhängsel.

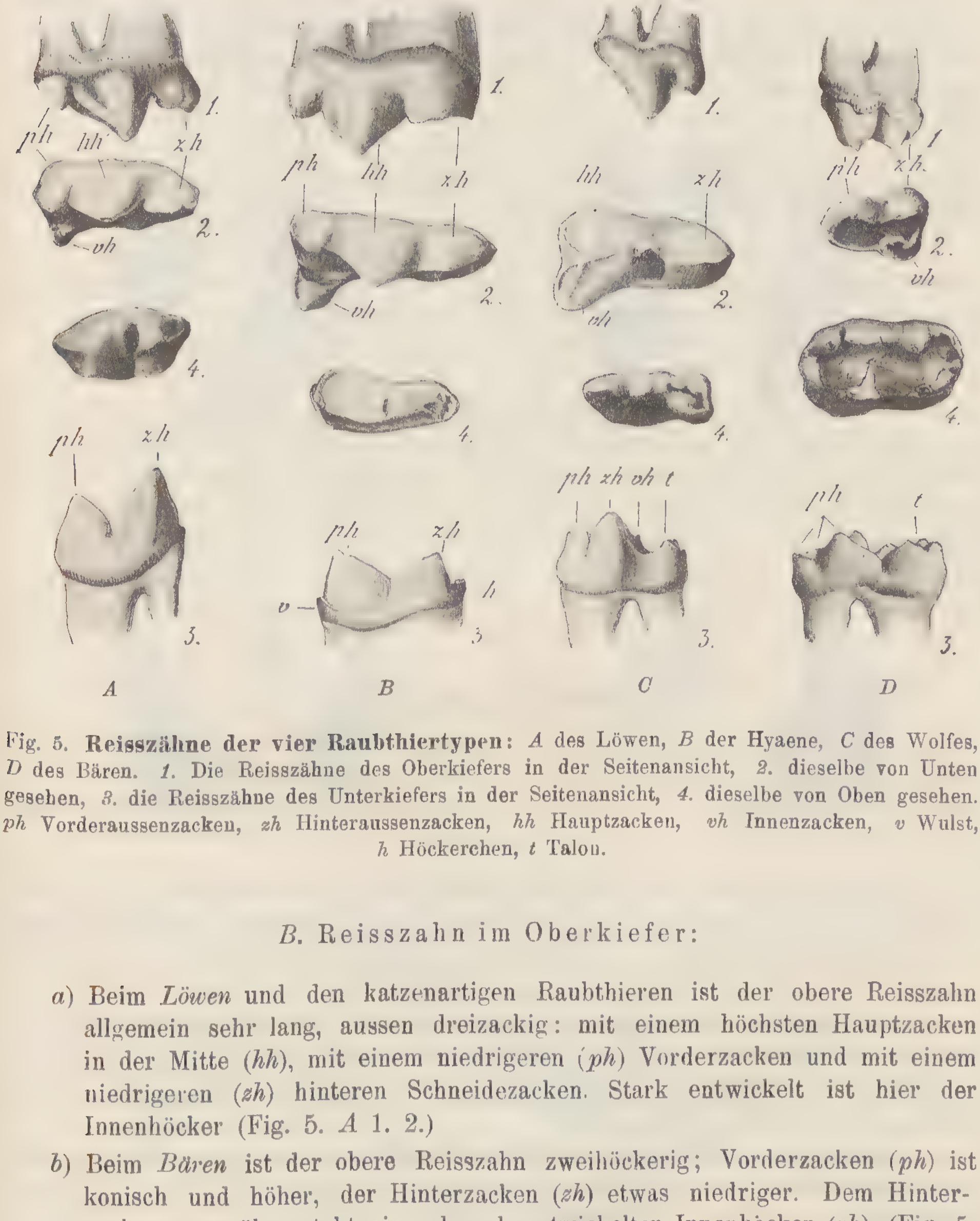


Fig. 5. **Reisszähne der vier Raubthiertypen:** *A* des Löwen, *B* der Hyaene, *C* des Wolfes, *D* des Bären. *1.* Die Reisszähne des Oberkiefers in der Seitenansicht, *2.* dieselbe von Unten gesehen, *3.* die Reisszähne des Unterkiefers in der Seitenansicht, *4.* dieselbe von Oben gesehen. *ph* Vorderaussenzacken, *zh* Hinteraussenzacken, *hh* Hauptzacken, *vh* Innenzacken, *v* Wulst, *h* Höckerchen, *t* Talon.

B. Reisszahn im Oberkiefer:

a) Beim *Löwen* und den katzenartigen Raubthieren ist der obere Reisszahn allgemein sehr lang, aussen dreizackig: mit einem höchsten Hauptzacken in der Mitte (*hh*), mit einem niedrigeren (*ph*) Vorderzacken und mit einem niedrigeren (*zh*) hinteren Schneidezacken. Stark entwickelt ist hier der Innenhöcker (Fig. 5. *A* 1. 2.)

b) Beim *Bären* ist der obere Reisszahn zweihöckerig; Vorderzacken (*ph*) ist konisch und höher, der Hinterzacken (*zh*) etwas niedriger. Dem Hinterzacken gegenüber steht ein schwach entwickelter Innenhöcker (*vh*) (Fig. 5. *D* 1. 2.)

c) Die *Hyaene* besitzt einen ungewöhnlich starken, oberen, dreizackigen Reisszahn. Der inmitten stehende Hauptzacken (*hh*) ist der höchste, der Vorderzacken (*ph*) ganz niedrig und der Hinterzacken (*zh*) als eine längliche schneidende Klinge entwickelt. Am Vorderrande steht ein starker Innenhöcker (*vh*) (Fig. 5. *B* 1. 2.)

d) Der *Wolf* und die hundeartigen Raubthiere besitzen einen recht kurzen, obwohl etwas mehr quer verlängerten oberen Reisszahn als die Bären, der aussen zweihöckerig und mit einem, etwas nach vorne gerückten Innenhöcker versehen ist.

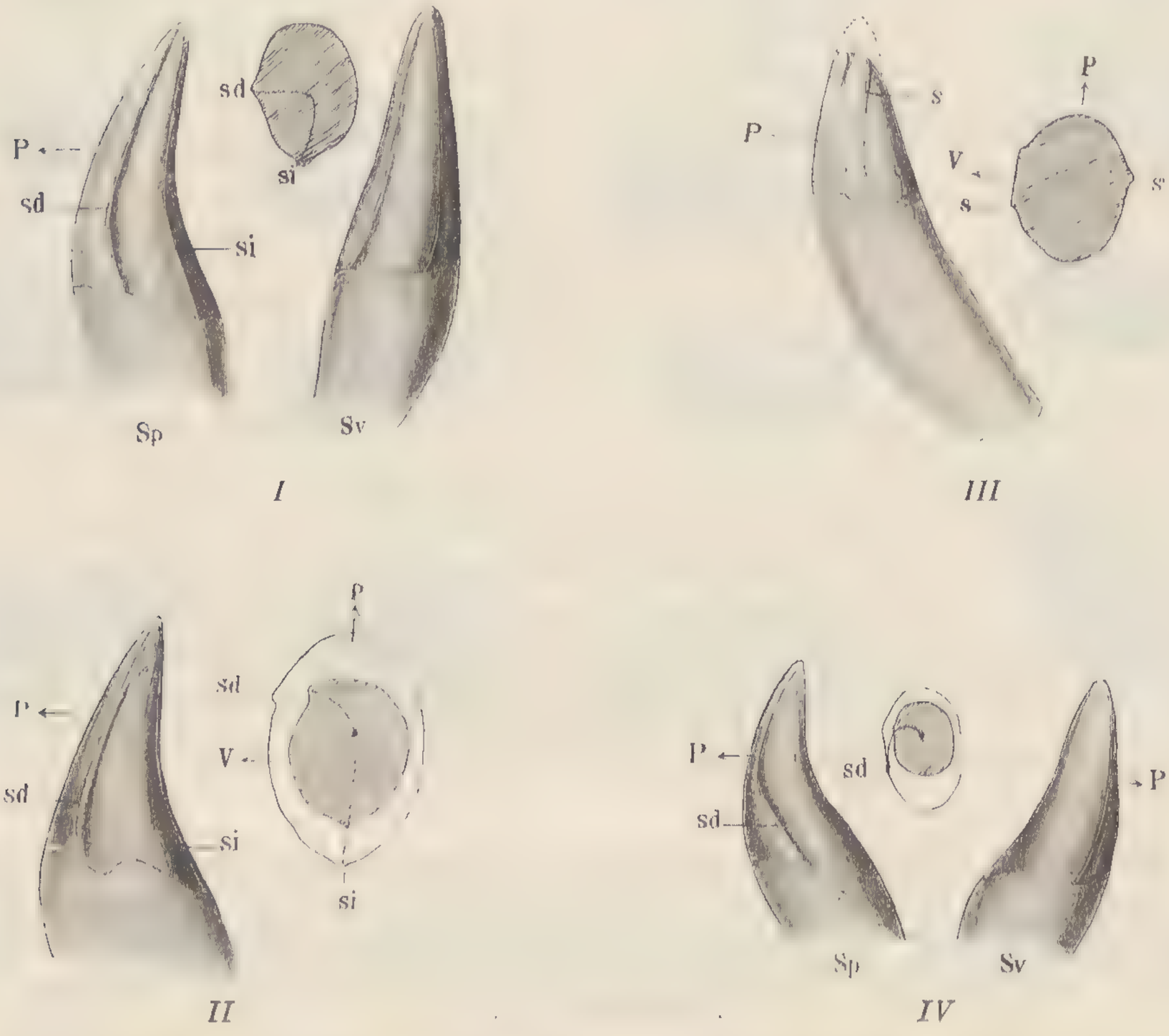


Fig. 6. **Die Eckzähne der grössten Raubthiertypen mit Durchschnitten.** *I.* Der Löwe. *II.* Der Bär. *III.* Die Hyaene. *IV.* Der Wolf. *Sp* der untere, *Sv* der obere Eckzahn von innen. *P* die Vorder- oder Rückenseite des Eckzahns. *sd* Vorder-, *si* Hinterleisten (*sd—si* Flächentheile die von den Leisten begrenzt ist. *V* Eckzahngipfel. *s* Unregelmässige Leisten.

Die *Eckzähne* der Raubthiere werden fossil sehr oft vereinzelt aufgefunden. Ihre Form und Habitus ist im Ganzen ziemlich charakteristisch, so dass man nur im Falle einer vollständigen Abnutzung oder Beschädigung der Oberfläche bei der Bestimmung in Verlegenheit gelangt.

Es folgt hier eine vergleichende Tabelle (Fig. 6.) der vier Eckzahn-Typen: vom *Löwen, Bären*, von der *Hyaene* und dem *Wolfe*, zur welchen folgendes beizufügen ist:

a) Der Eckzahn des Löwen ist schlank und mit zwei minder oder mehr scharfen Leisten an der Innenseite versehen; diese zwei Leisten stehen so nahe bei einander, dass sie nicht viel mehr als ein Viertel der Umfangsfläche des ganzen Zahnes begränzen, welche zwischen ihnen stärker gewölbt erscheint. Der untere Eckzahn ist etwas mehr bogenförmig gekrümmt als der obere, welcher gerader erscheint. (Fig. 6. I.)

b) Der *Bär* besitzt einen, zur Basis der Krone sich weit verstärkenden, daher mehr robusten Eckzahn als der Löwe. Auch hier sieht man zwei Leisten, jedoch weit voneinander entfernt; die eine bildet die innere Mittelkante in der Richtung der Längsachse (*si*) und ist gekerbt, die andere ist sehr stark entwickelt und befindet sich an der Innenseite stark gegen den Rücken oder vorderen Kamm des Zahnes gerückt. Beide Leisten schliessen mehr als ein Drittel der ganzen Umfangsfläche des Zahnes ein und diese von ihnen umgeschlossene Fläche ist ebenso gleichmässig gewölbt wie die Aussenfläche. Der Eckzahn in seinem Ganzen ist sanft gebogen. (Fig. 6. *H.*)

c) Die *Hyaene* hat einen kurzen und stumpfen Eckzahn mit groben Leisten, welche unregelmässig vertheilt sind und sich gewöhnlich nur auf einem Theile der Oberfläche hinziehen. Der Eckzahngipfel selbst ist oft abgenützt. (Fig. 6. *III.*)

d) Der Eckzahn des *Wolfes* ist recht schlank, an der Innenseite so stark gebogen, so dass eine gebrochene Linie entsteht; derselbe besitzt nur eine Leiste, welche ziemlich schwach gekenntzeichnet ist, sich in ihrem Verlaufe gegen die Spitze dem vorderen Kamme des Zahnes nähert, in der unteren Hälfte jedoch weiter von demselben abbiegt und zwar auf dem oberen Eckzahne in einer sanft gebogenen, auf dem unteren in einer scharf gebogenen, fast gebrochenen Linie. (Fig. 6. *IV.*)

Die Katzen. Felidae.

Die in unserer recenten Fauna nur durch die Hauskatze, in der fossilen jedoch durch eine ganze Reihe sogar der grössten Formen vertretenen katzen-

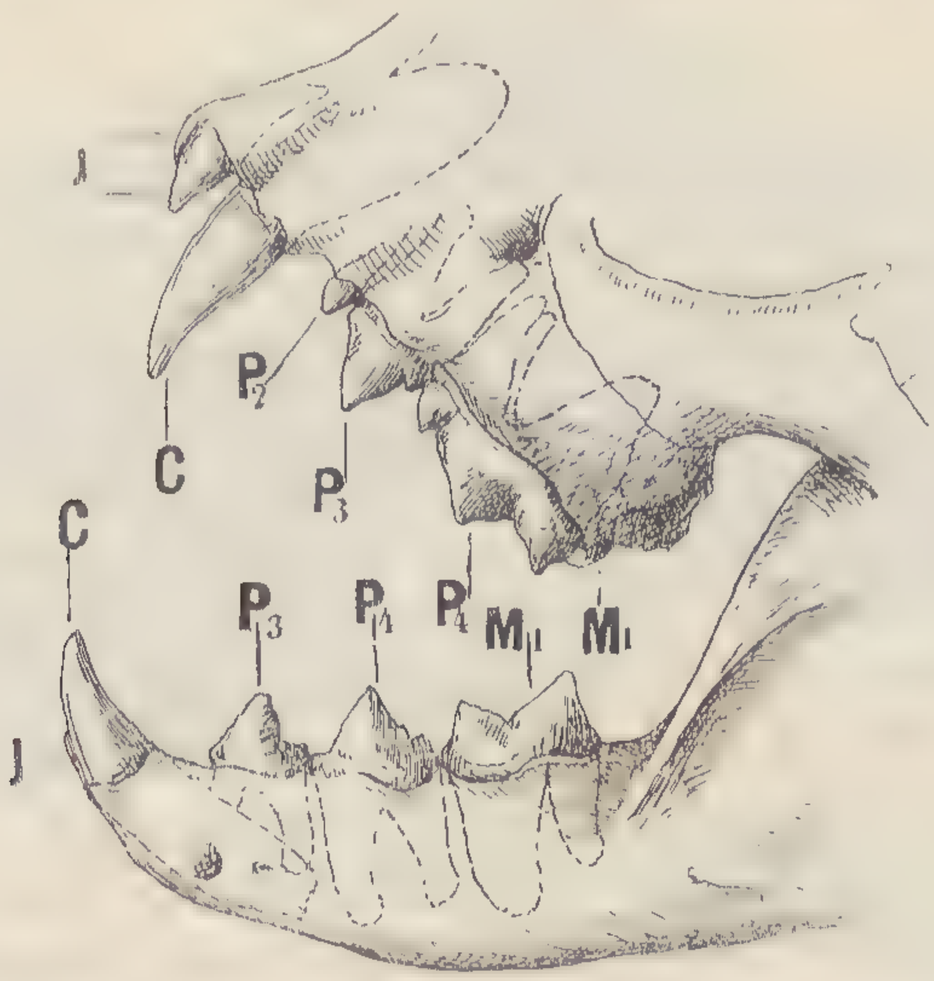


Fig. 7. **Schema des Zahnsystems der katzenartigen Raubthiere.** *J* Schneidezähne. *C* Eckzähne. P_1 P_2 im Oberkiefer und P_3 P_4 im Unterkiefer sind die Praemolaren. P_4 im Oberkiefer und M_1 im Unterkiefer sind die Reisszähne. M_1 im Oberkiefer der Höckerzahn.

artigen Raubthiere sind durch einen charakteristischen Bau des Skeletes, insbesonders des Schädels sowie des Zahnsystems gekennzeichnet.

Zahnformel: $\frac{3.\ 1.\ 3—2.\ 1}{3.\ 1.\ 2—2.\ 1\ (—2)}$ weist oben sowie unten 6 Schneidezähne auf, denen auf jeder Seite ein Eckzahn zugestellt ist, der scharf, konisch, auf beiden Enden fast gleich stark ausgebildet ist und nicht selten vorne und hinten zugeschärft erscheint. Die Backenzahnreihe ist auffalend verkürzt; es fehlen hier 1—2 Lückenzähne, von den Praemolaren stehen 2—3, oft nur 2 in jedem Kiefer; von diesen bildet die letzte obere einen sehr breiten Reisszahn. Die Höckerzähne sind im Unterkiefer zwei (von diesen der erste als Reisszahn, der zweite verkümmert oder fehlend), im Oberkiefer ein entwickelt. Der untere Reisszahn ist durch zwei divergirende Aussenhöcker gekennzeichnet, der Innenhöcker fehlt und der Talon ist meistens recht schwach entwickelt.

Aus dem übrigen Skelett ist besonders der Humerus durch sein foramen-entepycondyloideum charakteristisch. Die vorderen Extremitäten sind gewöhnlich fünfzehig, die hinteren vierzähig und der Penisknochen ist klein.

Die katzenartigen Raubthiere Böhmens gehören in eine einzige Unterfamilie:

Felinae.

Diese ist nur durch eine Gattung Felis mit drei Untergattungen: *Uncia, Felis* und *Lynchus* vertreten. Es sind das folgende:

Felis (Uncia) leo L. spelaea Goldf.

Felis (Felis) Catus L. und die domesticirte Felis domestica.

Felis (Lynchus) lynx L. und pardina Temm.

Der Löwe. Felis (Uncia) leo L. spelaea Goldf.

(Leo spelaeus Filol. Felis spelaea Goldf.)

In manchen diluvialen Ablagerungen der Mittel- und Südeuropa und zwar sowie in den freien Löss- oder Gerölle-Schichten als auch in den Höhlenablagerungen, finden sich zerstreut Überreste eines grossen katzenartigen Raubthiers vor, welches die Einen als Tiger, die Anderen jedoch als Löwen bestimmen.

So z. B. führt Blainville in seiner Ostéographie die Reste aus der Linervieiler Höhle und ebenso auch Siebold einige Funde aus den diluv. Ablagerungen bei Senckenberg als Tiger auf.

Obwohl es nicht vollständig ausgeschlossen ist, dass auch der Tiger das Mittel- und vielleicht auch das West-Europa bewohnen dürfte, den grossen Dickhäutern aus ihrer Urheimat Asien herfolgend, scheint dennoch seine ehemalige geographische Verbreitung weit beschränkter zu sein.

Dementgegen ist der Löwe noch aus der historischen Epoche in Südeuropa bekannt und wurde jedenfalls früher noch weiter gegen Norden in Mittel-

europa verbreitet, so dass seine Bestimmung in den diluvialen Resten jedenfalls mehr Wahrscheinlichkeit für sich hat, wenn auch manche Reste wegen Mangel ihrer Erhaltungszustandes und wegen Mangel markanter Unterscheidungsmerkmale beider Arten eine genaue Bestimmung von einem exakt. osteologischen Standpunkte nicht immer zulassen.

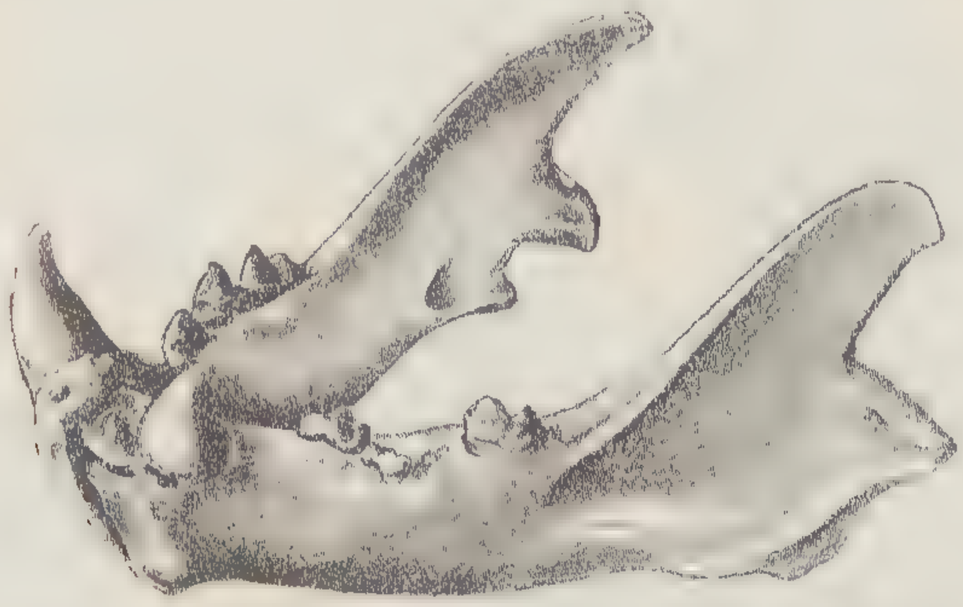
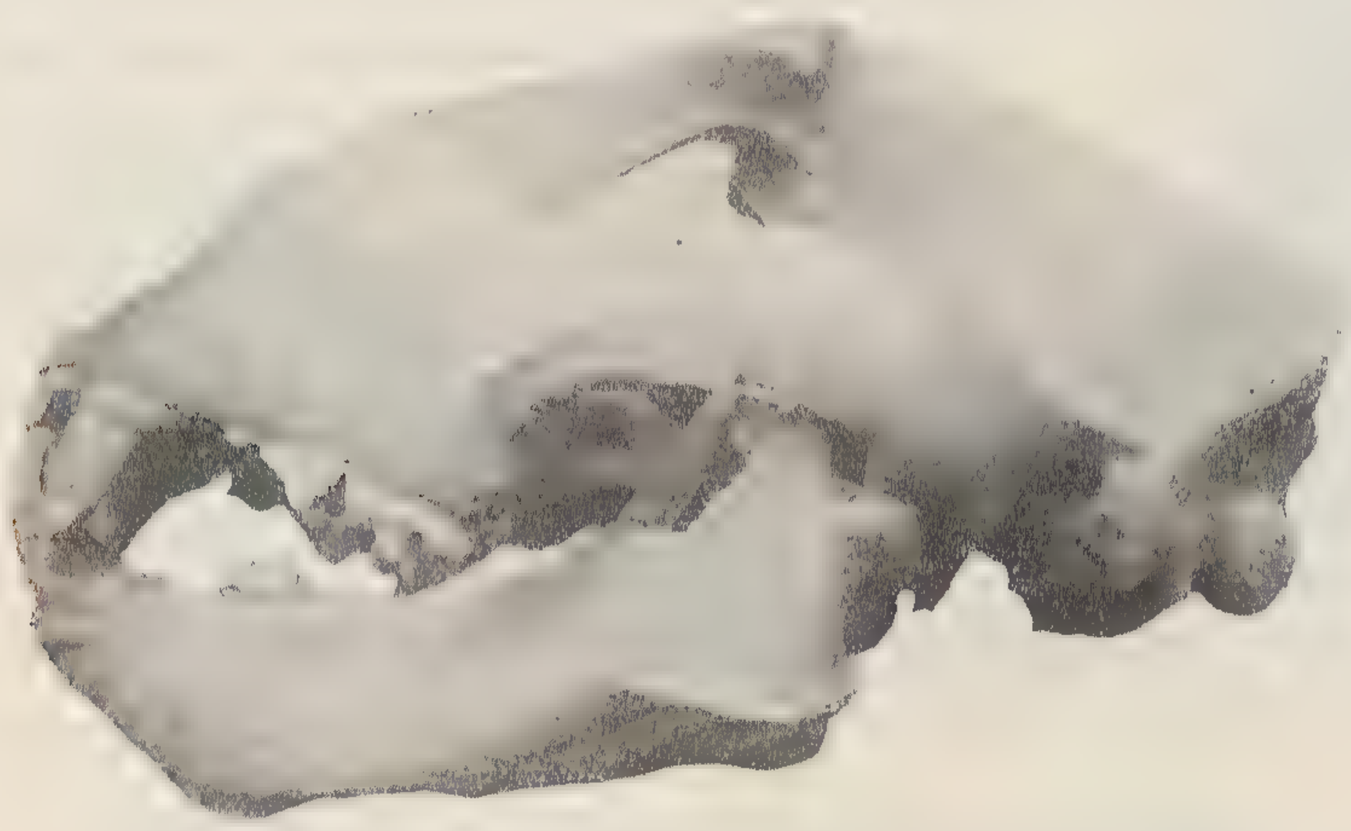


Fig. 8. **Der Löwe Unterkiefer von Podbaba.**

Nebstdem sind jedoch mehrere Fälle vorhanden, wo die Bestimmung eines Löwen gar keinen Zweifel hervorruft.*)

Die Überreste, welche in den Sammlungen des böhmischen Museums vorhanden sind, sind folgende:

Ein *Unterkiefer* eines kleineren Exemplars, welcher in den unteren Geröllen, welche das Liegende des Lehms in Podbaba bilden, gefunden wurde; die Eckzähne sind abgeschlagen, die übrigen Zähne stark corodirt. Wahrscheinlich lag der Unter-



Obr. 9. **Ein Löwenschädel** von Neudorf bei Bakov.

*) Siehe darüber näheres in Dr. J. J. Brandl's — J. N. Woldřich's Schrift „Diluviale europaeisch-nordasiatische Säugethierfauna. (Mém. de l' Acad. d. S. Petersbourg VII. Serie T. XXXV.) und in J. F. Brand's „Untersuchungen über die Verbreitung des Tiegers." (Mém. de l' Acad. imp. des Sciences de St. Petersbourg 1859).

kiefer eine längere Zeit auf der Oberfläche der Gerölle, bevor er von den Lehmschichten bedeckt wurde.

Eine *Unterkieferhälfte* eines grösseren Exemplars aus derselben Lokalität, eben auch durch die Corosion stark beschädigt.

Ein *grösserer Theil eines stark beschädigten Schädels* mit *Unterkiefer* (Fig. 8.) aus derselben Lokalität, wo er in den unteren Lehmschichten aufgefunden wurde.

Ein *riesiger vollständiger Schädel*, ziemlich gut erhalten, aus Neudorf bei Bakov (Fig. 9.)

Bruchstück eines Unterkiefers eines grossen Exemplars und einige Extremitätenknochen aus dem Sande, der das Liegende des diluvialen Lehms bei Türmitz bildet, wo in der letzten Zeit von dem Lehrer H. F. Seehars wieder neue Reste aufgefunden wurden.

Ein sehr schön erhaltenes Metacarpus eines Riesenexemplars aus der Umgebung von Turská Maštal in der Umgebung von Tetín (Fig. 10.)

Einige minder oder mehr beschädigte *Wirbel* aus den unteren Lehmschichten bei Podbaba, einige *Kieferbruchstücke* aus Báně und Vysočan, sowie ein *Eckzahn* eines Riesenlöwen aus der St. Prokopihöhle.

Aus allen diesen Überresten dürften nur die stark corodirten Unterkiefer von Podbaba den Tiger andeuten, ihr Erhaltungszustand jedoch lässt keine genauere Bestimmung zu. Die übrigen Überreste gehören jedoch dem Löwen, meistens sehr starken Thieren an.

Ausser den hier angeführten Lokalitäten (Podbaba, Báně, Vysočany, St. Prokop, Türmitz, Neudorf bei Bakov) ist der Löwe auch von Sudslavitz (Dr. Woldřich) bekannt.

Fig. 10. **Metacarpus vom Löwen aus der Umgebung von Turská Maštal bei Tetín.** $^3/_4$ der natürl. Grösse.

Der Luchs. Felis (Lynchus) lynx L.

(Lynchus lynx Gray (bei Dr. Woldřich. Přehled fauny obratlovců. Lysacus lynx Gray.)

Das zweitgrösste katzenartige Raubthier Böhmens ist der Luchs, der bei uns bis in die jüngste Zeit sich aufgehalten hat. In der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts wurde der Luchs meistens in Mitteleuropa bis auf kleine Überreste in den Karpathen, vollständig ausgerottet. Aus den Karpathen kommt er zeitweise nach Mähren.

Fig. 11. **Der Luchs. Felis (Lynchus) lynx L.** Das letzte Exemplar, welches in Böhmen erbeutet wurde. Photogr. nach dem ausgestopften Exemplare des Museums des Königr. Böhmen, das im J. 1835. in der Umgebung von Tabor erschossen wurde.

In Böhmen wurde eine grössere Anzahl der Luchse noch im 18. Jahrh. (109 Stück in der Umgebung von Winterberg *) erschossen. Im böhmischen Museum

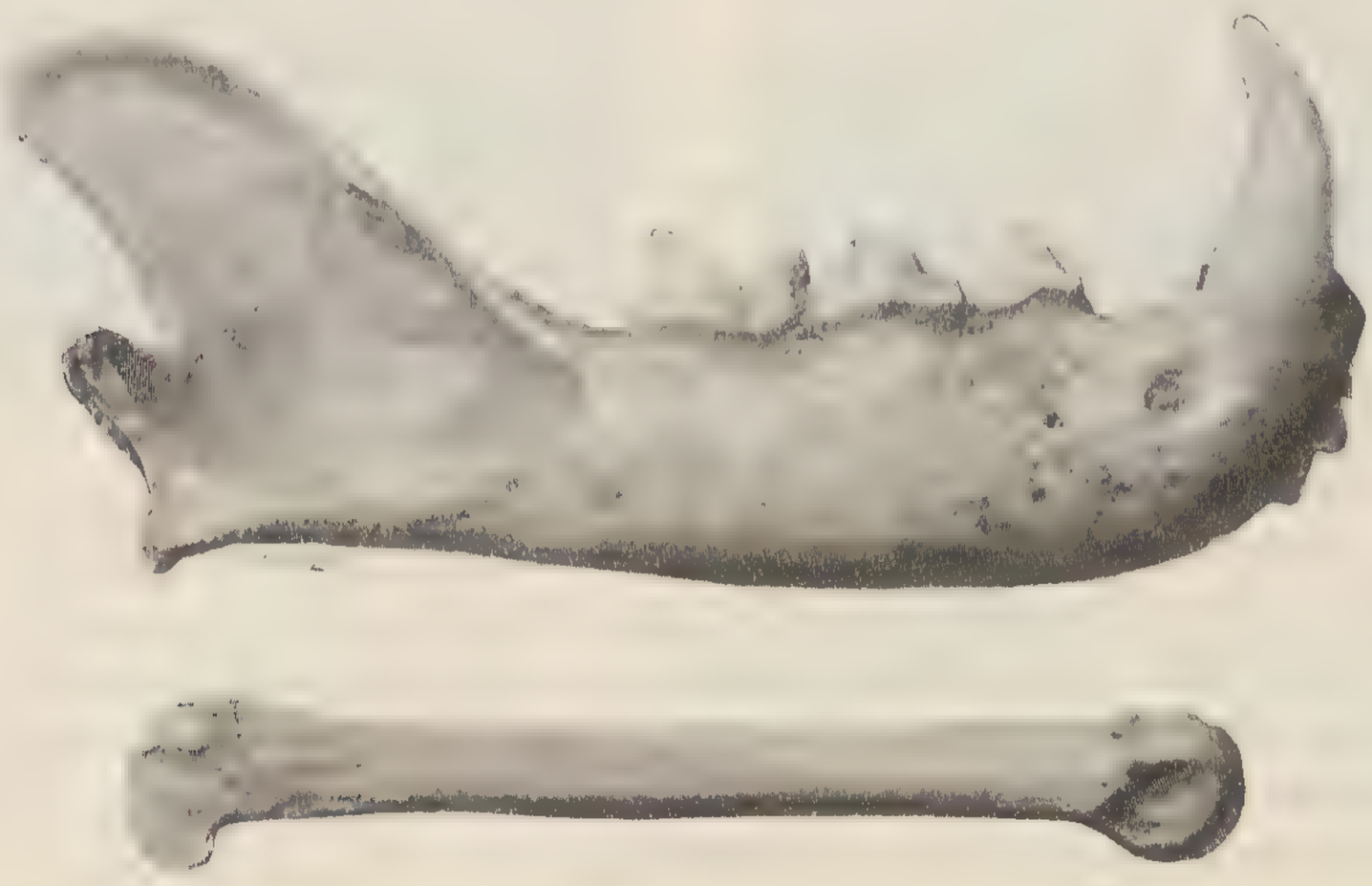


Fig. 12 **Unterkiefer u. Phalang des Luchses (Felix lynx L.) aus der Felskluft** bei Beraun.

*) Dr. A. Frič Wirbelthierfauna Böhmens. (Archiv für Landesdurchforsch. II. Theil 4. Abth.)

befindet sich ein Exemplar, welche im J. 1835 in der Umgebung von Tábor erlegt wurde.

Diesen mitteleuropäischen Luchs hält Milvart für eine Varietät des kanadischen Luxes (Felis (Lynx) canadensis Desm.) und P. Matschie unterscheidet unseren Luchs als eine mittel- und südosteuropäische, zugleich auch als eine mittelasiatische Form von zwei anderen Formen, von welchen die eine als ein Nachkomme der circumpolaren Art die abzweigende nordeuropäische und nordasiatische Form bildet, die andere dagegen der südeuropäische *Lynx pardina* Temm ist.

Im ganzen jedoch gehören diese mittel- und nordeuropäischen Formen, wenn sie sich auch habituell unterscheiden lassen, wohl einer einzigen Art an.

Trotzdem, dass dieses Thier bis noch im 19. Jahr. bei uns gelebt hat, sind dessen fossile und subfossile Reste ziemlich selten.

Die Felskluft bei Srbsko nächst Beraun, welche von dem Obering. J. Neumann entdeckt wurde, bietet die zahlreichsten Reste; nebst dem schön erhaltenen Unterkiefer (Fig. 12.) auch zahlreiche Phalangen und Extremitätenknochen.

Felis (Lynchus) pardina Temm.

(Leopardus pardoides Woldř., Leopardus pardus Gray beim Woldřich). *)

Aus der Turská Maštal führt Dr. Woldřich unter der Bezeichnung *Leopardus pardoides Woldř.* eine Katze an, welche er früher schon unter derselben Bezeichnung aus der Höhle Výpustek in Mähren beschrieben hat.

Unter diesem Namen wurde jedoch schon im J. 1846 von Owen eine tertiaere Form aus dem englischen Pliocaen **) beschrieben, welche keinesfalls mit dieser diluvialen Form identisch ist, so dass die Bezeichnung Woldřich's überhaupt nicht haltbar ist, wenn auch die Zugehörigkeit zur Untergattung Leopardus nicht fraglich wäre.

Der aus der Turská Maštal beschriebene Knochenrest reicht zur Deutung und genauen Bestimmung der Art nicht aus, wie es Dr. Woldřich selbst zulässt. Aus dem Umstande, dass aus der Výpustekhöhle in Mähren ein Unterkieferbruchstück von ihm als Leopardus bestimmt wurde, lässt sich doch nicht deduciren, dass auch der Ulnarest aus der Turská Maštal derselben Art angehören muss. Dementgegen die näher aufgefundenen und zahlreichen Überreste des Luchses in der Felskluft bei Srbsko laden zur Vergleichung mit dem Luchse ein. Und wirklich zeigt diese Vergleichung deutlich, dass die Ulna aus der Turská Maštal nicht einem Leoparde sondern einem Luchse angehört; aus der Felskluft bei Srbsko ist in den Museumsammlungen eine stärkere Ulna vom Luchs vorhanden, welche eher noch mächtiger ausgebildet ist, als die fragliche aus der Turská Maštal. Und auch die Vergleichung mit der Ulna eines Leoparden, sowie mit der Ulna der europäischen und amerikanischen recenten Luchse (Felis lynx und F. lynx canadensis) zeigt, dass es sich hier nur um eine Ulna von Luchs handelt.

---

*) Dr. J. Woldřich. Beiträge zur Fauna der mährischen Höhlen. Verhandl. d. k. k. Geol. Reichsanstalt 1880. Fossilní zvířena Turské Maštale. Schriften der Böhm. Akad. II. Cl. Jahrg II.

**) Owen. Hist. Brit. Foss. Mam.

Ich möchte infolge dessen eher die Ansicht vertheidigen, dass es sich bei den beiden Überresten (aus der Turská Maštal und aus der Výpustekhöhle) um oben angeführte südeuropäische Form des Luchses *Felis* (*Lynchus*) *pardina* Temm handelt, was jedenfalls eine richtigere Bezeichnung wäre, so lange man nicht zu einer besseren Deutung der Überreste und Aufklärung der unhaltbaren Bezeichnung Leopardus pardoides kommt.

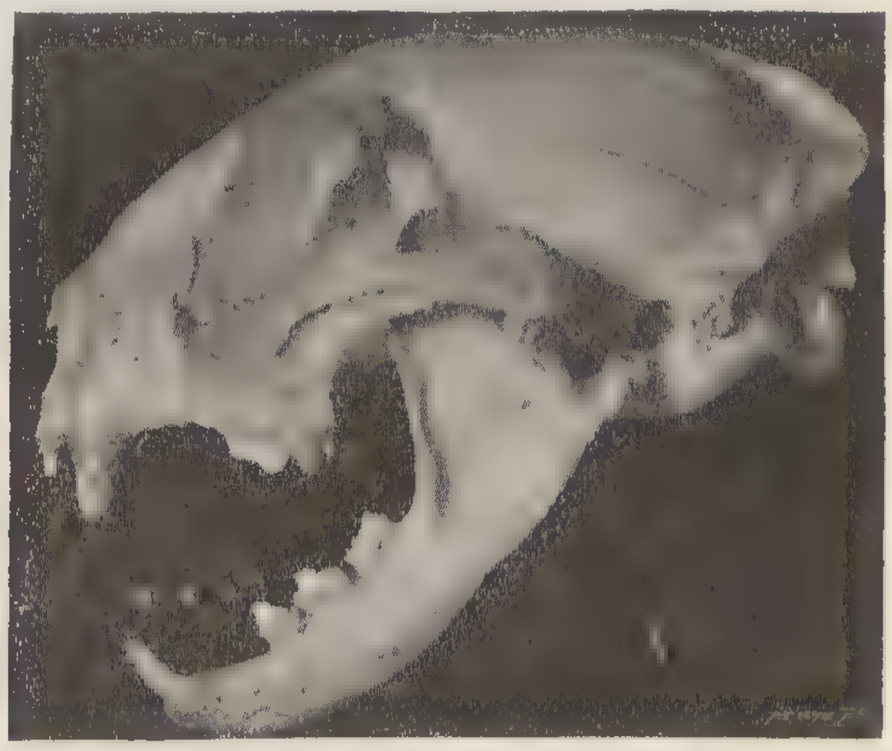
Die Wildkatze Felis catus L.

(Felis ferus Bourg. Felis minuta Schnerl., Felis magna Bourg.)

Die Wildkatze wurde in Böhmen wahrscheinlich schon zur gleichen Zeit mit dem Luchse ausgerottet. Die letzten sicheren Exemplare wurden im Südböhmen um J. 1836 erschossen. Es scheint jedoch, dass die Wildkatze auch vor dieser Zeit nicht so häufig war, wie der Luchs, denn im ganzen Jahrhunderte vom Jahre 1720- -1828 wurden auf der Domaine Winterberg nur 29 Wildkatzen erbeutet (in einzelnen Jahren 1—5 Stück, sehr oft keine).*) Eine, bisher nicht bewährte Nachricht erzählt, dass noch im J. 1875 ein Exemplar in der Burg Kost erbeutet werden sollte. Das Exemplar dieser Provenience soll sich im Privateigenthum des H. E. Lokay befinden.

A

Fig. 13. *A* **Schädel einer recenten Hauskatze.**



B

B **Schädel der Wildkatze** (Felis catus L.) **aus der Kalvarienschlucht bei Řepora.**

Auch die älteren alluvialen und diluvialen Überreste sind nicht allzusehr häufig. Die alluvialen Überreste gehören meistens schon der Hauskatze oder einer verwilderten Hauskatze an, welche letztere alljährlich in tausenden Exemplaren erschossen wird, wobei sehr oft die habituelle Aehnlichkeit zur Deutung als Wildkatze verleitet.

*) Dr. A. Frič. Wirbelthierfauna Böhmens.

In den übrigen Ländern Europa's kommt jedoch die Wildkatze immer noch häufiger vor als der Luchs, insbesonders in Südeuropa, in dem deutschen Mittelgebirge und in England.

Die habituellen Unterscheidungsmerkmale, welche für die Wildkatze der Hauskatze entgegen, gewöhnlich angeführt werden, sind nicht immer die typischsten Es ist zwar sicher, dass die Wildkatze durchschnittlich grösser und schwerer ist als eine Hauskatze desselben Alters und Geschlechts, dass sie auch einen plumperen Kopf, eine dichtere und länger Haarbekleidung, einen breiteren, stärkeren, jedoch kürzeren Schwanz besitzt, welch' letzterer sich nicht wie bei der Hauskatze auffallend nach der dünn beharten Spitze verjüngt sondern abgestumpft endet; alle diese Merkmale können jedoch leicht bei verwilderten formen der Hauskatze verführen. Mehr durchgreifendes Merkmal für die Wildkatze ist, dass ein schwarzer Sohlenfleck sich nur auf die Fusswurzel der Hinterläufe beschränkt. Bei der Hauskatze soll dieser Sohlenfleck bis zur Ferse hinreichen, was jedoch nur bei entsprechender Behaarung (grauen, weissen) deutlich hervortritt, dagegen oft verwaschen erscheint. Dieses Merkmal bei der Hauskatze ist wohl eine Erbschaft nach der Falbkatze (Felis maniculata), von welcher sie abstammt.

Auch das Skelet bietet den Palaeontologen sehr wenig durchgreifende Unterscheidungsmerkmale dar. Der robuste Skeletbau der Wildkatze wird oft auch von der verwilderten Hauskatze oder mehr noch von ihren, im Verwilderungszustande geborenen Nachkommen erreicht, so dass nur die schlankeren Formen einiger Skelettheile die Basis einer vergleichenden Arbeit bieten, welche nur beim grossen Vergleichsmateriale erfolgreich sein kann.

Sonst gibt es da noch weniger Unterscheidungsmerkmale als beim Löwen und Tiger.

Es ist daher unrecht nur auf Grund von verschiedenen Knochendimensionen und kleineren Abweichungen die Arten unterscheiden zu wollen.

Aus Böhmen und Mähren führt Dr. Woldřich diese Arten auf:

Felis catus Bourg. [Sudslavice, Šipka],
„ *fera* Bourg. [Sudslavice, Čert. Díra, Šipka],
„ *magna* Bourg. [Sudslavice, Čert. Díra],
„ *minuta* Schmerl (nicht Bourg.) [Sudslavice].

Liebe führt *Felis catus ferus* aus der Výpustekhöhle in Mähren auf.

Obwohl nicht ausgeschlossen ist, dass zur Diluvialzeit in Mitteleuropa und so auch in Böhmen einige grossen Katzen aus dem weiten Osten (so namentlich die Steppenkatze Felis manul) leben konnten, wurde keine derselben in den oben erwähnten Formen erkannt. Es bleibt also vorläufig nichts anderes übrig, als alle diese kleineren und grösseren Formen nur als Varietäten oder Abkömmlinge der europäischen Wildkatze (Felis catus L.) zu betrachten, deren Variabilität einen so untergeordneten Charakter hat, dass auch die Unterscheidung dieser Varietäten nach zufällig vorkommenden kleinen Überresten ganz unverlässlich erscheint. Sie ist auch ohne Bedeutung dem Faktum gegenüber, dass die recente Periode bei uns wirklich nur eine Wildkatzenart aufweist, sowie den Fakten gegenüber, dass unsere Hauskatze von keiner unserer diluvialen Wildkatzenart abstammt.

Diese Unterscheidung dürfte also nur für die thiergeographischen Studien der diluvialen Epoche eine Bedeutung haben, müsste jedoch von einem ausreichenden Vergleichsmaterial unterstützt werden, damit die ursprünglichen Formen womöglich festgestellt und nicht nur neue, nichts bedeutende Artennamen erfunden werden.

Die Wildkatze wurde fossil in Böhmen ziemlich selten aufgefunden, so in Sudslavic (Dr. Woldřich) und in der Kalvarienhöhle bei Řeporej.

Fig. 14. **Wildkatze. (Felis catus L.)** Exemplar, welches in Südböhmen im Jahre 1836 erbeutet wurde. Photogr. des im Museum des Königr. Böhmen ausgestellten Stückes.

Dieser Umstand hängt wahrscheinlich mit der Lebensweise der Wildkatze zusammen, welche selten die Höhlen und Felsklüfte aufsucht, sondern mehr ein Baumthier ist. Die Waldfauna jedoch, wenn sie nicht von den Raubthieren in ihre Schlupfwinkel verschleppt wird, weist sehr geringe Überreste auf.

Die Hauskatze. Felis domestica Briss.

Es wurde schon oben bei der Wildkatze angedeutet, wie sich die beiden Arten habituell unterscheiden.

Die Grösse des Sohlenfleckes charakterisirt die Hauskatze solange derselbe durch die Färburg des Haarkleides infolge Kreuzung im Zustande der Domestikation nicht verwischt erscheint. Dieses Merkmal ist auch das ursprüngliche Kennzeichen der wilden Form, von welcher die Hauskatze abstammt und wurde darauf in neuerer Zeit wiederholt von Nehring aufmerksam gemacht.

Es liegt eben darin ein Beleg dafür, dass unsere Hauskatze von der europäischen Wildkatze nicht abstammt; dementgegen ist es ganz sicher, dass unsere Hauskatze dieses Merkmal mit der ostafrikanischen Katze *Felis maniculata* gemeinschaftlich hat und wirklich nicht ausgeschlossen ist, dass diese Katze die Urmutter unserer Hauskatze ist. Dr. Nehring spricht die der Wahrheit sehr nahe stehende Ansicht aus, dass unsere Hauskatze ebenso wie der Haushund ihren Ursprung mehreren wilden Formen verdankt, insbesonders, soweit man's sicher stellen kann, zwei Formen, deren eine aus dem südöstlichen Asien, die andere aus dem nordöstlichen Afrika herstammt. Die Hauskatzen wurden aus beiden diesen Gegenden nach Europa gebracht und kreuzten sich hier theilweise auch mit der europäischen Wildkatze.

Die Belege für diese Anschauung haben nach den Ausführungen Nehring's mehr historischen, als naturhistorischen Charakter. Die Hauskatze, welche durch die Domestikation der ostafrikanischen Katzen erzogen wurde, war ein heiliges Thier in Egypten und wurde von da nach Griechenland und Italien importirt, von wo sie erst im Mittelalter nach Mitteleuropa gelangte; wie es scheint, waren hier zu derselben Zeit auch schon die aus Asien importirten Hauskatzen, insbesonders die Angorakatzen, welche nach Pallas wahrscheinlich von der Steppenkatze *Felis manul* abstammen.

Es ist wohl möglich, dass die Domestikation sich weder in Egypten noch in Asien auf eine einzige wilde Art beschränkte, wenn auch die eine oder die andere (also z. B *Felis maniculata* in Egypten und *Felis manul* in Asien) durch ihre Domestikations fähigkeit dabei ein Übergewicht gewonnen hat.

In Mitteleuropa kennen wir kein Volk, welches sich mit der Domestikation der wilden Katze beschäftigen könnte, und wurde so die europäische Wildkatze überhaupt nicht domesticirt, also weder *Felis catus* L., noch weniger eine andere der Felis maniculata verwandte Art, wie es Dr. Woldřich meint.*)

Es lässt sich wohl nicht bestreiten, dass in dem heutigen Hauskatzen-Kontingent ein Theil des europäischen Wildkatzenblutes circuliert und zwar infolge von Kreuzung, zur welchen in früherer Zeit den verwilderten oder halbverwilderten Hauskatzen mit der Wildkatze Gelegenheit geboten war. Seit der Ausrottung der Wildkatze verschwindet jedoch allmählich der Einfluss dieser Kreuzung und es tritt hie und da von Zeit zu Zeit nur atavistisch auf.

Die Reste der Hauskatze in den Erdschichten haben überall einen alluvialen Charakter und sind auch verhältnissmässig häufiger vertreten als die Reste der Wildkatze; sie kommen jedoch nur in den oberflächlichen Ablagerungen der Höhlen und in den Schlupfwinkeln in der nächsten Nachbarschaft der menschlichen Wohnungen vor. Solche Überreste kennen wir aus den obersten Schichten in den Höhlen bei St. Prokop, Turská Maštal, Kalvarienschlucht, Felskluft bei Srbsko und aus den freien Lössablagerungen bei Podbaba.

---

*) Brandt-Woldřich, Dil. nord. eur. asiatische Säugethierfauna Seite 36.

Hunde. Canidae.

Die hundeartigen Raubthiere sind im Exterieur durch einen gestreckten Kopf mit einer langen spitzigen Schnauze, mit stumpfer feuchter Nase, durch schlanke Füsse und eingezogenen Rumpf charakterisirt. Die Vorderfüsse haben 5, die Hinterfüsse 4 Zehen mit wenig gekrümmten Krallen, welche mit unbeweglichen und stumpfen Spitzen versehen sind.

Die innere Zehe der Vorderfüsse ist kurz und höher gestellt als die übrigen. Der Schwanz gewöhnlich langhaarig; beim After besitzen sie keine Drüssen, oder höchstens eine am Schwanzgrund.

Das wichtigste der anatomischen Merkmale ist die Zusammenstellung des Zahnsystems. Dasselbe besteht aus 6 minder oder mehr deutlich 2—3 lappigen Schneidezähnen, 4 konischen und scharfen Eckzähnen, 2—4 Lückenzähnen, hinter welchen ein charakteristischer Fleisch- oder Reisszahn folgt worauf die Reihe 1—3 Höckerzähne schliessen. Der Reisszahn im Oberkiefer ist länglich, zweispitzig, mit einem grossen Innenhöcker, im Unterkiefer aussen und Vorne zweispitzig mit einem schwachen, nach Hinten verschobenen Innenhöcker und einem ziemlich grossen Talon, welcher aussen und innen von einem kleinen Höcker begrenzt ist; der Innenhöcker besitzt eine untergeordnete Spitze. Die Zahl der Höckerzähne ist für einzelne Gattungen charakteristisch; so besitzt nur 1 Höckerzahn der brasilianische *Ictycyon*, 2 obere und 1 unteren der *Cuon*, 2 in jedem Kiefer die Gattung *Canis*, 2 obere und 3 untere *Thous* u. s. w.

Die Familie zerfällt systematisch in 3 Unterfamilien:

1. *Amphicyoninae*, welche in unserer Fauna durch eine einzige tertiaere Art vertreten ist.

2. *Simocyoninae*, eine Gruppe von miocaenen Formen, welche im Böhmen nicht vertreten ist.

3. *Caninae*, welche alle übrigen lebenden und fossilen Formen umfasst.

1. Urhunde. Amphicyoninae.

Die fossilen Hunde sind im europäischen, asiatischen und nordamerikanischen Eocaen und Miocaen verbreitet.

Die Gattung *Amphicyon (Pseudocyon)* Lartet hat ein charakteristisches Hundegebiss. Nach Zittel ist der starke Eckzahn im Oberkiefer hinten mit einer scharfen Kante versehen, welche zuweilen gekerbt ist. Die ersten drei Praemolaren des Oberkiefers sind auffallend klein, dagegen der Reisszahn gross und massiv mit zwei scharfen Aussenspitzen und einem schwachen Innenhöcker. Auch die Höckerzähne sind mächtig und meistens nur zwei vorhanden, da der dritte bald ausfällt.

Im Unterkiefer ist der Eckzahn etwas schwächer, die vorderen drei Praemolaren klein und einspitzig, der vierte besitzt ausser der Hauptspitze noch eine

hintere hochgestellte Nebenspitze und einen höckerartig angeschwollenen Basalrand. Der Reisszahn ist sehr massiv und dreispitzig, seine Vorderspitze ist niedrig, die innere Spitze schwach und stark gegen Hinten verschoben, sein Talon sehr breit mit einem starken konischen Aussenhöcker und einem schwachen Innenhöcker.

1. 2. 3.

Fig. 15. **Amphicyon bohemicus Schl.** 1. Fleischzahn. 2. Eckzahn (?). 3. Derselbe im Querschnitt.

Ausser zwei viereckigen Höckerzähnen findet man zuweilen auch noch einen dritten, querovalen, kleinen mit einer Wurzel.

Aus dem böhmischen Miocaen und zwar aus dem Süsswasserkalk von Tuchořic verzeichnen wir die Überreste von

Amphicyon bohemicus Schlosser.*)

Zwei ziemlich vollständige Reisszähne (Fig. 15.) gehören unzweifelhaft dieser Art an. Ein Eckzahn, welchen M. Schlosser ebenfalls dieser Art zuzählt, zeigt eine auffallende Querrunzelung, welche bei den Raubthieren nirgends Analogie findet. Ich bezeichne also die Zugehörigkeit dieses Zahnes zur genannten Art mit einem Fragezeichen.

2. Die echten Hunde. Caninae.

Diese Unterfamilie ist in der Fauna Böhmens durch zwei Gattungen *Canis* und *Vulpes* vertreten, in der nahen Nachbarschaft in Mähren noch durch eine dritte: *Cuon*, deren Urahnen, soweit es bekannt ist, bis in das Eocaen zurückreichen.

---

*) Die von mir in der böhmischen Publikation dieser Arbeit als Amphicyon resp. Pseudocyon lemanensis aufgeführte Art wurde indessen von Schlosser (Zur Kenntniss der Fauna der böhm. Braunkohlenformation) als Amphicyon bohemicus identificirt, obwohl es möglich ist, dass wir es in Böhmen mit zwei Arten dieser Gattung zu thun haben.

Im Gebiss besitzen die Caninae 4 Praemolaren, der vierte obere bildet den Reisszahn, wogegen im Unterkiefer der erste echte Molare als Reisszahn entwickelt ist.

Fig. 16. **Ober- und Unterkiefer des Wolfes.** Seitenansicht. *P* Praemolaren. *M* Echte Backzähne, P_4 Oberer Reisszahn. M_1 Unterer Reisszahn.

Die zwei erwähnten Gattungen unserer Fauna vertreten zugleich zwei Hauptäste dieser Gruppe nach Huxley, nämlich die *Thoiden* und *Alopecoiden*.

Thoida.

Thoida bilden eine Gruppe, welche die *Wölfe* Europas und Asiens (Untergattung *Lupus*), die wilden *Hunde* und *Haushunde* (Canis) mit der Gattung *Cuon*, dann die *Schakale* Nordafrikas (Untergattung *Lupulus*), Nord- und Ostasiens (japonischer *Nyctereutes* Tem.) und Südamerikas (Untergattung *Thous* u. a.) umfasst.

Der Wolf. Canis (Lupus) lupus L.

Der Wolf gehört zu den Raubthierformen, welche erst in jüngster Zeit aus unseren Gegenden verschwunden sind. Nach Amerlings Angabe wurde der letzte Wolf in Böhmen im J. 1850 erbeutet, wahrscheinlich war es nur ein Flüchtling aus dem Tatragebirge oder von Galizien. Häufiger war der Wolf im Böhmen noch im 18. Jahrh., so dass z. B. im J. 1740 bei Wittingau 6 Stück, in den J. 1721—1756 auf der Domaine Winterberg 45 Stück erbeutet wurden.

Eine stete Existenz des Wolfes seit der Diluvialzeit bis in die recente Periode hin, bestätigen zahlreiche Überreste, welche beinahe in allen Ablagerungen und in allen deren Schichten, den ältesten sowie in den jüngsten vorkommen.

Auf diesen Ueberresten kann mann auch verschiedene Entwickelungsstufen der körperlichen Grösse und Kraft studieren. In der ältesten Zeit, wo das Thier

in seiner vollen Freiheit und Existenz nicht gehindert war und sichere Zufluchtstätte und genug entsprechender Nahrung überall vorfand, war es auch grosswüchsig, und stark entwickelt, wie wir noch heutzutage die Wölfe in manchen menschenleeren Gegenden z. B. in Sibirien finden.

Im Laufe der Zeit mangelte es dem Thiere immer mehr an gedeihlichen Existenzbedingungen und so kann man eine Dekadenz in seiner körperlichen Ent-

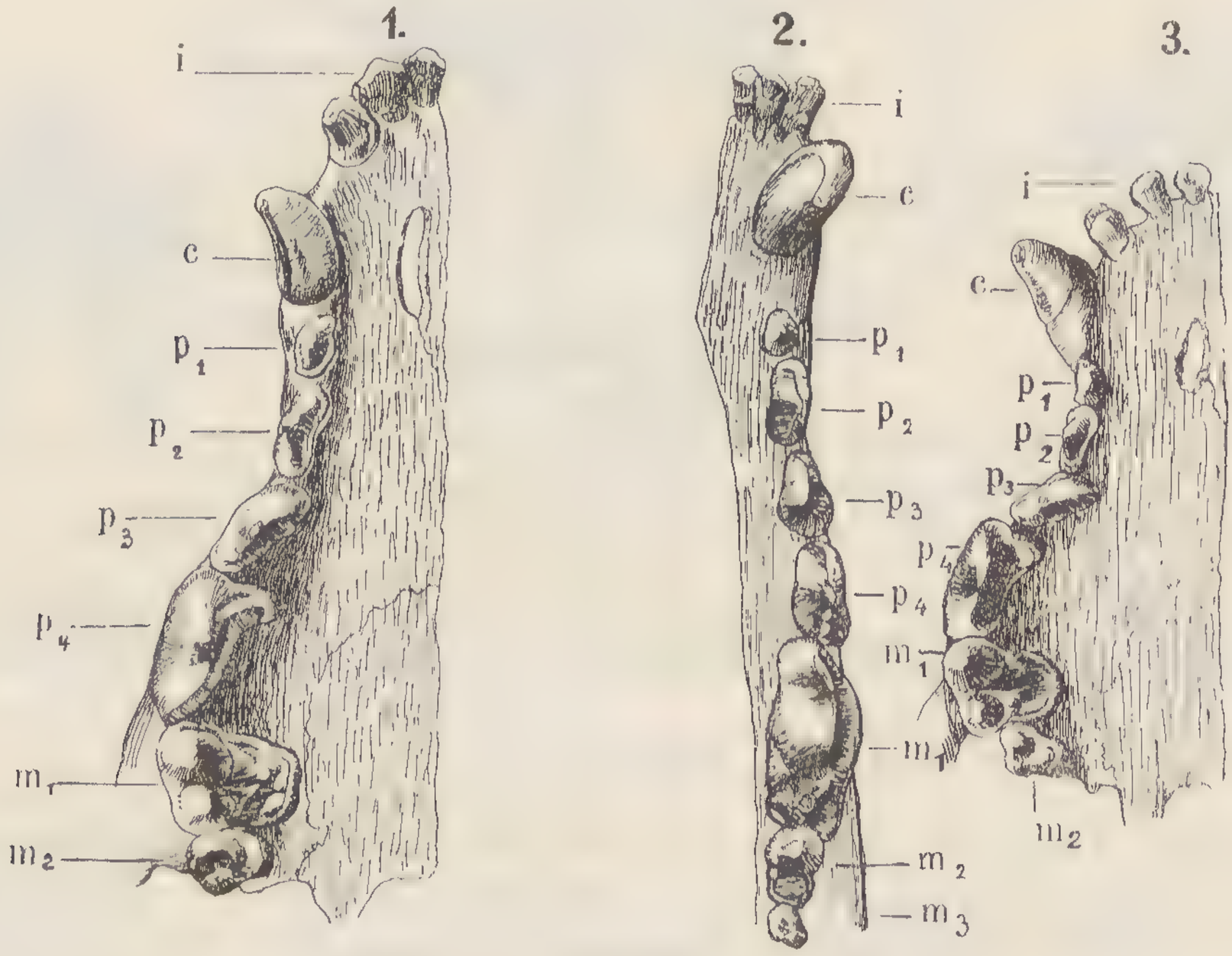


Fig. 18. **Unterkiefer und Oberkiefer vom Wolf und Hund** von Oben und Unten gesehen. 1. Oberkiefer eines Wolfes. 2. Unterkiefer eines Wolfes. 3. Oberkiefer einer Dogge, welche die Verkürzung der Schnauze und Deformation der Zahnstellung und Zahnformen infolge der Domestikation darstellt. — *i* Schneidezähne, *c* Eckzähne, p_1—p_4 Praemolaren (p_4 im Oberkiefer = Reisszahn), m_1—m_3 echte Molaren (m_1 im Unterkiefer = Reisszahn).

wickelung verfolgen. Wir finden so in den jüngeren Schichten immer schwächere Individuen auf und sind gewiss nicht weit von der Wahrheit entfernt, wenn wir behaupten, dass dieser schwächere Wolf ein taugliches Material für die Domestikation lieferte, welche von dem Menschen schon in der vorhistorischen Zeit betrieben wurde. Es ist dabei immer noch beachtenswerth dass bei dem recenten Wolfe die verschiedenen Existenzbedingungen eine Variabilität hervorrufen, welcher gewiss auch der diluviale Wolf unterworfen war. Der Wolf der Jetztzeit ist in den waldigen Gebirgsgegenden grösser und stärker, *) in den sumpfigen

*) Dr. L. Heck: Das Thierreich. Säugethiere.

Niederungen dagegen kleiner und schwächer; der südlichste, bis hinter das Himalayengebirge verbreitete Wolf (C. l. pallipes) ist überhaupt kleinwüchsig, ebenso klein ist der pflanzenfressende Wolf in Japan (C. l. hodophyllax Tem.), dagegen gross, und zwar weiter gegen Norden immer grösser ist der, fast schon ausgerottete nordamerikanische Wolf (C. l. occidentalis).

Die Variabilität, welche hier zum Vorschein kommt, ist sehr breitgreifend und mannigfaltigen Ursprungs. Am häufigsten kommt vor:

1. *Geographische Variabialität*, welche durch die verschiedenen Verhältnisse des Klima, des Bodens und der Nahrung hervorgerufen wird; sie ist auch in kleineren Distrikten möglich, wo die Existenzbedingungen genug variiren. Nicht minder häufig begegnen wir auch die

2. *Individuelle Variabilität*, welche auf natürlicher Neigung zur Variation beruht, wenn auch ein äusserer Anstoss dazu fehlt.

3. *Eine Variabilität infolge der Geschlechts- und Altersverhältnisse* ist wohl eine gewöhnliche und ganz regelmässige Erscheinung; endlich bei den gezähmten, domesticirten oder in Gefangenschaft gehaltenen Thieren ruft die

4. *Variabilität infolge der Domestikation* sehr schnelle und nahmhafte Veränderungen hervor. Die Wirkung dieser Verhältnisse, welche wohl in der Natur selbst nicht vorkommt, ist jedoch immer dazu geeignet die natürliche Variabilität, deren Ursachen andere sind, leichter aufzuklären. In dieser Hinsicht bilden besonders die Veränderungen, welche bei den wilden Thieren infolge der Gefangenschaft platzgreifen, sehr interessante und schätzenswerthe Belege für andere Variabilitätserscheinungen.

In welcher Richtung sich die Variabilität im Allgemeinen äussert, das beweisen wohl zu unserem Zwecke besonders die vergleichenden osteologischen Studien. Es folgt aus diesen:

1. dass gewisse Skelettheile und Skeletformen mehr einer Variabilität unterworfen sind als die anderen;

2. dass auch gewisse Verhältnisse eine besondere Wirkung auf die Variabilität gewisser Skelettheile ausüben.

In erster Richtung sei hervorgehoben, dass der Schädel in seiner ganzen Form und einzelne seine Theile insbesonders, z. B. die Form des Unterkiefers, die Gestalt der Zähne oder des ganzen Gebisses den mannigfaltigsten Veränderungen unterliegen.

In zweiter Richtung ist es besonders der ganze Habitus der allgemeinen körperlichen Entwicklung, mit welcher ein gröberer oder feinerer Bau und die Formenvariabilität des Skeletes und seiner Theile zusammenhängt.

Das Variabilitätsresultat liefert eine Formenmannigfaltigkeit, welche nur genaue vergleichende Studien in eine einzelne Typenreihe verbinden können.

Mangel an solchen Studien, sowie die Umstände der hier angeführten Neigung zur Variabilität, führten dazu, dass man im Diluvium eine Reihe von Arten und Variatäten des Wolfes unterscheidet, welche unter dem Namen

Lupus vulgaris fossilis Woldř.,

Lupus Suessii Woldř.,

Lupus spelaeus Goldf.

und anders, noch (Canis lupus versch. Autoren, Lupus spelaeus Woldř. u. s. w.) angeführt werden.

Der Wolf und der Hund.

Ein vergleichendes Studium, welches den Werth der oben angeführten Formen feststellen soll, muss aus einer Vergleichung der beiden Haupttype: des Wolfes und des Hundes im Allgemeinen hervorgehen, um zuerst die wirklichen Kennzeichen kennen zu lernen, durch welche sich beide Type zu unterscheiden pflegen; auf diesem Wege wird es wohl möglich sein die constanten Kennzeichen zu konstatiren, sowie die zu finden, welche bei dem einen oder anderen Type, in welcher Richtung und in welchem Maasse variiren. Der allgemeine Charakter des

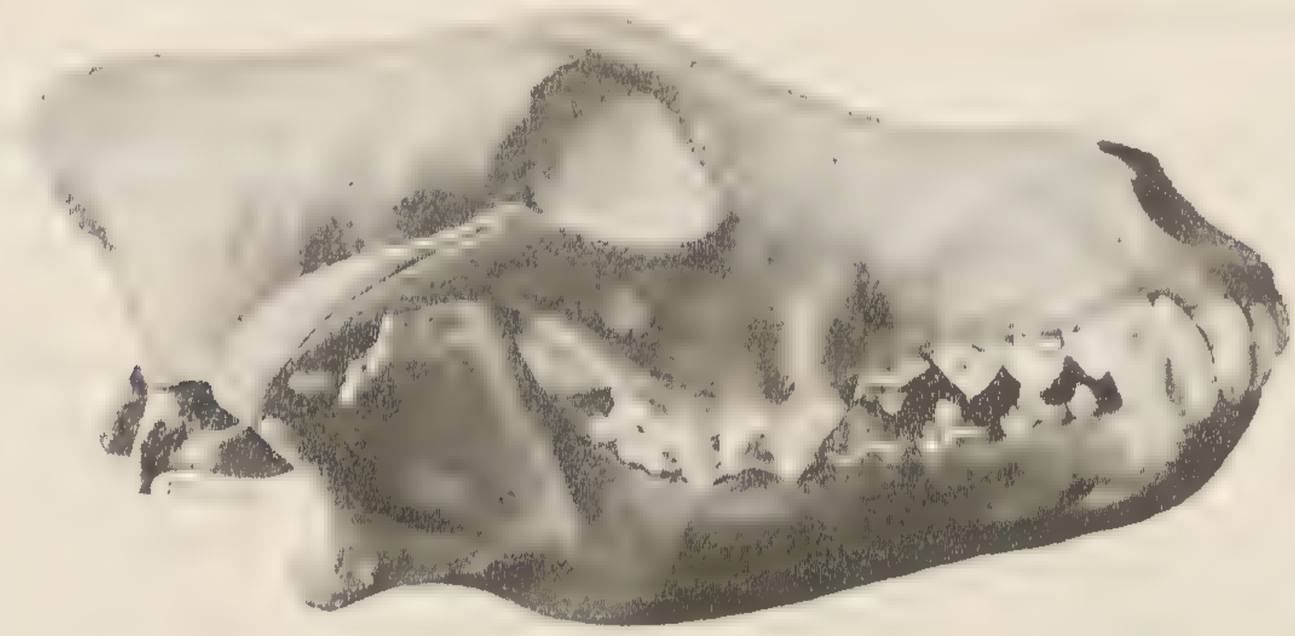


Fig. 19. **Schädel des Wolfes Canis Lupus L.** Seitenansicht $^1/_3$ nat. Gr.

Wolf- und des Hundschädels *Canis lupus* L. und *Canis familiaris* L. (Fig. 19. u. 20.) ist in der Hauptsache ein und derselbe. Doch macht der Schädel des Wolfes im Ganzen einen Eindruck, als wenn er in der Schnauzengegend mehr zugespitzt wäre. Dieser Eindruck hat seinen Ursprung in dem Umstande, dass die Jochbögen beim Wolfe etwas senkrechter von der Schläfengegend abstehen als bei dem

Hunde, so dass der Wolfschädel in dieser Partie etwas breiter zu sein scheint, und dass die Oberschädelpartie, welche von den Scheitelknochen gebildet wird bei dem Wolfe in einen schmäleren und schärfer abgegrenzten Schädelkamm ausläuft. Bei dem Hunde biegen die Jochbögen gegen die Schädelseiten sanfter um und die Oberschädelpartie ist in einem allmähligen Übergange breit und stumpf abgegrenzt. An der Stelle, wo die unteren Ränder der Hinterhauptsschuppe an die Scheitelknochen sich anfügen, sieht man bei dem Wolfe eine deutliche Einschnürrung, bei dem Hunde jedoch nur eine mehr oder minder deutliche Vertiefung. Das sieht man am besten an einer Hinteransicht des Schädels. Bei dem Wolfe breitet sich die Hinterhauptschuppe von oben nach unten sehr allmählig aus und in demselben Verhältnisse wird auch die Schläfenknochengegend allmählig breiter, so dass die ganze Configuration recht schlank aussieht, wogegen beim Hunde die Hinterhauptsschuppe schon inzwischen den Rändern der Zwischenscheitelknochen deutlich breiter erscheint und noch mehr sich längst der Schläfenknochen erweitert.

Charakteristische Differenzen kann man noch in der Form des Unterkiefers verfolgen. Hier ist der allgemeine Charakter der Schlankheit des Wolfschädels durch eine schmale Form, und überall gleichmässige Höhe des Knochenkörpers des Unterkiefers angedeutet, derselbe verengt sich nur allmählig nach vorne, seine untere Kannte ist ziemlich scharf begrenzt und ihre Linie ist nur sanft gebogen. so dass sie gegen den hinteren Winkelfortsatz in einem seichten Bogen ausläuft. Beim Hunde dagegen ist die untere Kante breit, stumpf und stark gebogen, so dass sie gegen den Winkelfortsatz einen mehr oder minder scharfen Bogen bildet. Diese Differenz lässt sich auch mathematisch nachweisen, wie wir weiter unten sehen werden.

Alle diese, hier angeführten Merkmale sind desto auffälliger differenzirt, je entfernter die domesticirte Form des Hundes von der ursprünglichen wilden Form ist. Man kann so an dem Hundschädel verfolgen, wie allmählig bis auf das Äusserste die Schnauzenpartie kürzer, der Oberschädel kugeliger wird und der Unterkiefer in einen monströsen Bogen übergeht. Mit dieser Umformung hängt auch die allmählige Umgestaltung der Zahnstellung zusammen, wo besonders die Prämolaren eine mehr oder minder quere Stellung gegen den Reisszahn einnehmen.

Neben diesen hier angeführten Kennzeichen, werden von verschiedenen Autoren (Gaudry, Woldřich u. d.) noch weitere Merkmale des Zahnsystems als charakteristisch angeführt.

So wird es behauptet, dass beim Wolf (*Canis lupus)* der Reisszahn im Oberkiefer ebensolang oder nur wenig länger ist als die beiden Höckerzähne zusammen; dagegen soll beim Hunde (Canis ferus Bourg und Canis familiaris L.) derselbe Reisszahn bedeutend kürzer sein als die Länge der beiden Höckerzähne.

Ein anderes Merkmal soll die *Stellung des Innenhöckers des oberen Reisszahns* bilden; dadurch, dass dieser Innenhöcker mehr oder minder nach vorne gerückt ist, wechselt die innere und äussere Länge des Reisszahns. Wenn wir eine grössere Reihe der Gebisse von Wölfen, Füchsen, Schakale und Hunde in

dieser Richtung untersuchen, können wir im Allgemeinen wohl bestätigen, dass dieser innere Ansatz immer kürzer d. h. nach hinten gerückt erscheint, je näher wir zu den typischen Wolfsformen kommen, dagegen jedenfalls länger d. d. nach vorne gerückt erscheint, je näher wir zum Type der Schakale und noch näher zum Type der Füchse kommen. Eine genaue Vergleichung zeigt jedoch, dass in

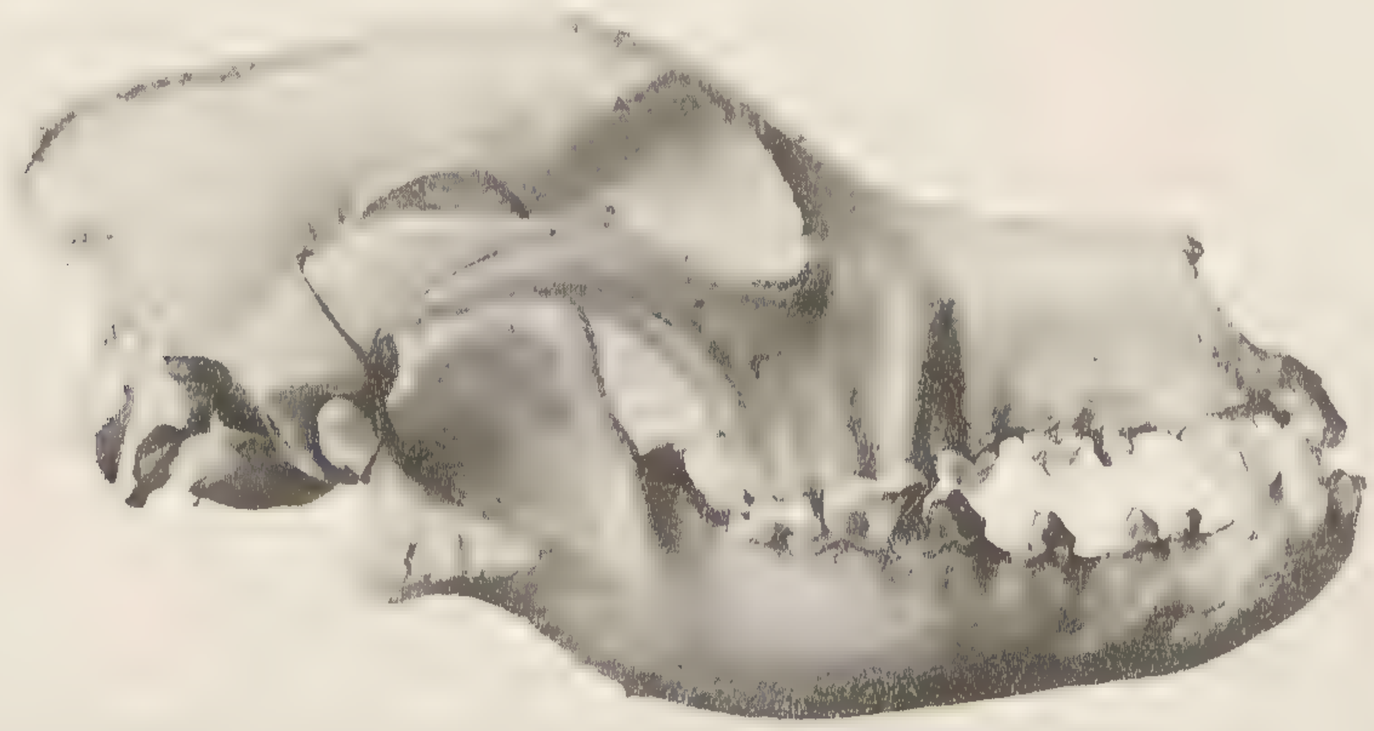


Fig. 20. **Schädel des Haushundes (Canis familiaris L.)** Seitenansicht in $^1/_8$ natürl. Grösse.

den Grenzen einer einzelnen Gattung es ganz verfehlt erscheint, einem solchen Merkmale eine grössere Bedeutung zuzuschreiben, wie es weiter unten nachgewiesen wird.

Vergleichende Studien über das Gebiss des Hundes und des Wolfes.

Um das Wesentliche der oben angeführten Merkmale zu ermitteln, habe ich zahlreiche, genaue Messungen an den Gebissen der recenten und fossilen Wölfe und Hunde durchgeführt, wozu mir theils das heimische, theils das osteologische Material der Berliner Sammlungen zu Gebote stand.*)

Die Messungsresultate sind in den hier folgenden Tabellen übersichtlich zusammengestellt. Die angeführten Formen werden mit den Namen bezeichnet, unter welchen sie beschrieben oder etiketirt sind, um die Verwandtschaft oder Identität der einzelnen Formen klar zu stellen, welche unter verschiedenen Namen angeführt werden.

---

*) Es sei mir gestattet hier besonders dem H. Regierungsrath Dr. K. Möbius, Direktor des zoologischen Museums in Berlin und dem H. Prof. A. Nehring meinen Dank auszusprechen für die Bereitwilligkeit, mit welcher Sie mir die Ihrer Verwaltung anvertrauten Sammlungen zugänglich machten.

Verhältniss der Fleischzahnlänge im Oberkiefer zur Gesammtlänge der beiden Höckerzähne.

Bezeichnung der Art oder Form	Provenienz	Länge der beiden Höckerzähne *mm*	Länge des Reisszahns *mm*	Differenz *mm*
a) Länge der Höckerzähne ist grösser als die Länge des Reisszahnes.				
Canis famil. molossus .	Rec. Berlin A. 14710 . .	18·5	18·30	0·2
Canis famil. borealis .	Labrador Berlin Nro. 447	19·7	19·5	0·2
Canis famil.	Papuaner Berlin „ 4711	14·75	14·50	0·25
Lupus vulgaris Gray .	Inv. I. Woldřich. Caniden Seite 27.	26	25·5	0·5
Canis lupus occidentalis	Berlin A. 318	26	25·5	0·5
Canis lupus	Berlin A. 3308	27	27·5	0·5
Canis hodophylax . .	Berlin Nro. 25544 . . .	19	18·5	0·5
Canis familiaris ♂ . .	Berlin „ 3425 . . .	25·5	25	0·5
Canis fam.	Kalvarienschlucht	16·5	16	0·5
Lupus spelaeus Wold. .	Rabenstein X. Woldřich Caniden Seite 27. . .	29·5	28·5	1·0
Lupus Suessi Wold. .	Nussdorf XII. Woldřich Caniden Seite 27. . .	26	25	1·0
Canis hodophylax . .	Berlin 25.546	23	22	1·0
Canis lupus	Rec. Posen. Berl. L. H. 1292	27·5	26·5	1·0
Canis familiaris . . .	Cairo. Berlin 2786 . . .	20	19	1·0
Canis familiaris . . .	Berlin 3436 . . .	16·5	15·5	1·0
Canis fam. borealis . .	Berlin A. 1500 . .	16·5	15·5	1·0
Canis lupus	Rec. Mus. a. 76	26	25	1·0
Canis fam palustr. Rütm.	Berlin Land. Hochsch. .	17	15·75	1·25
Canis fam. laniarius .	Berlin A. 3431	22	20·5	1·5
Canis fam.	Rec. Pinsch. ♂ Berlin 2619	17	15·5	1·5
Canis lupus	Foss. Turská Maštal . .	25·5	24	1·5
Lupus spelaeus Woldř.	Lüttich XI. Woldřich Caniden Seite 27 . . .	30	28	2·0
Canis lupus	Rec. Finland aus Gefangenschaft Berl. L. H. .	28·5	26·5	2·0
Canis famil.	Rec. Halbwilder Hund Berl.	16	14	2·0
Canis famil.	— Berl. 22.140	20·75	18·75	2·0
Canis fam. matr. opt Jeit.	Strádonice Mus. . . .	20	18	2·0
Canis lupus	Foss. Beroun Coll. Mus. .	27·5	25·5	2·0
Canis fam.	Rec. Russischer Vorstehhund Berlin ♂ 1403 .	23	20·80	2·2
Canis fam. pomeranus .	Rec. Beduiner Hund. Berl.	20	17·50	2·5
Canis fam. grayus . .	Rec. Berlin. A. 3437 . .	21·5	19	2·5
Canis fam.	„ „ A. 3439 . .	21	18·5	2·5
Canis fam.	„ Berl. Leonardin 2615	25	22·5	2·5
Canis fam. (scoticus?)	„ „ A. 3422 . . .	21	18·30	2·70
Canis fam. grayus . .	„ „	24·75	22	2·75
Canis fam.	„ „ A. 3433 . . .	21	18	3·00
Canis familiaris . . .	„ „ ♀ Berlín A. 3440	20·5	17·5	3·00

Bezeichnung der Art oder Form	Provenienz	Länge der beiden Höcker-zähne *mm*	Länge des Reiss-zahns *mm*	Differenz *mm*
Canis famil.	Rec. Bernardin ♂ Berlin 1583	24·5	21·5	3·00
Canis famil. molossus .	Rec. Berlin A. 2789 . .	22	18·75	3·25
Canis familiaris . . .	Rec. Coll. Mus. a 86 . .	23·30	20	3·30
Canis familiaris . . .	Rec. Coll. Mus.	21	17·60	3·40
Canis fam. brevipilis .	— ♀ Berlin A. 3447 . .	16	12	4·00
Canis fam.	— Neufundl. Berlin 2510 .	24·5	20·5	4·00
Canis intermedius Woldř.	Foss. Weickersdorf . . .	23	19	4·00
Canis cancrivorus . .	— Berlin	17	12·5	4·50
Canis famil.	Rec. Coll. Muss. Nro. 2 .	27	22·5	4·50
Canis fam. aquaticus .	Rec. Pudel	22·5	17·75	4·75
Canis jubatus	Rec. ♀ Berlin 4031 . . .	23	17·5	5·50
Canis jubatus	Rec. ♂ Berlin 4031 . .	26·5	19	7·50
b) **Die Länge der Höckerzähne gleicht der Länge des Reisszahns.**				
Canis famil. grayus . .	Rec. ♂ Berlin A. 3451 .	16	16	—
Canis famil. islandicus	„ „ A. 3452 .	15·3	15·3	—
Canis lupus	Rec. in Gefangensehaft geboren Berl. 2227 . . .	22·5	22·5	—
Canis lupus	Rec. ♂ Türkei Berl. L. H.	25·5	25·5	—
Canis lupus L.	— Sarepta Berl. L. H. 4152	26	26	—
Canis lupus	— Karpathen Berl. L. H. 394	25	25	—
Canis latrans	— Oregon Berl.	20	20	—
Lupus vulgaris Gray .	Indiv mittl. Grösse III. . Woldřich Canid. Seite 27.	26	26	—
Lupus spelaeus . . .	Hohlenstein IX. Woldřich Caniden Seite 27. . .	28	28	—
c) **Die Länge der Höckerzähne ist kürzer als die Länge des Reisszahns.**				
Lupus vulgaris Gray .	Grosses ♀ IV. Woldřich Canid. Seite 27 . . .	24·5	25·00	— 0·5
Canis lupus	Rec. Siebenbürgen Berl. 4376	26·5	27·00	— 0·5
Canis lupus	Foss. Turská Maštal schwarz	24·00	25·00	— 1·00
Lupus vulgaris Gray .	Grosses Ind. VI. Woldřich Canid. Seite 27. . . .	25	26	— 1·0
Canis lupus	Rec. Volyň. Berlin L. H. 2123	24·9	26	— 1·10
Canis lupus	Rec. Berlin 4344	21·75	23	— 1·25
Canis lupus	Rec. Berlin 6563	25·5	27·5	— 2·00
Lupus vulgaris Gray .	Grosses ♂ V. Woldř. Canid. Seite 27	25·5	28	— 2·50
Lupus vulgaris Gray .	Sehr grosses Ind. VII. Woldř. Can. str. 27 . .	27	30	— 3·0
Lupus vulgaris Gray .	Junges Ind. II. Woldřich Can. str. 27	23·5	27	3·5

Wenn wir aus dieser Tabelle die Speciesformen von *Canis lupus* herausnehmen, bekommen wir folgendes Bild:

Bezeichnung der Art oder Form	Provenienz	Differenz *mm*
a) Höckerzähne länger als Reisszahn besitzen:		
Lupus vulgaris Gray . .	Junges Individ.	+ 0·5
Canis lupus L.	Rec. Berlin 25.544	+ 0·5
Lupus spelaeus Woldř. .	Rabenstein X.	+ 1·0
Lupus Suessii Woldř. .	Nussdorf XI.	+ 1·0
Canis lupus L.	Rec. Posen	+ 1·0
Canis lupus L.	Rec. Coll. Mus. a 76	+ 1·0
Canis lupus L.	Foss. Turská Maštal. Coll. Mus.	+ 1·5
Lupus spelaeus Woldř. .	Lutych XI.	+ 2·0
Canis lupus L.	Rec. Finland (aus Gefangenschaft) . .	+ 2·0
Canis lupus L.	Foss. Beroun Coll. Mus.	+ 2·0
b) Höckerzähne und Reisszahn in gleicher Länge besitzen:		
Canis lupus L.	Rec. in Gefangenschaft geboren	=
Canis lupus L.	Rec. ♂ Türkei	=
Canis lupus L.	Rec. Sarepta	=
Canis lupus L.	Rec. Karpathen	=
Lupus vulgaris Gray .	Indiv. mittl. Grösse nach Woldřich . . .	=
Lupus spelaeus	Hohlenstein IX. nach Woldřich	=
c) Höckerzähne kürzer als der Reisszahn besitzen:		
Lupus vulgaris Gray . .	Grosses ♀ nach Woldřich	− 0·5
Canis lupus L.	Rec. Siebenbürgen	− 0·5
Lupus vulgaris Gray . .	Grosses Indiv. VI. nach Woldřich	− 1·0
Canis lupus L.	Foss. Turská Maštal, schwarz	− 1·0
Canis lupus L.	Rec. Volyn	− 1·10
Canis lupus L.	Recent	− 1·25
Canis lupus L.	Recent	− 2·00
Lupus vulgaris Gray . .	Grosses ♂ nach Woldřich	− 2·50
Lupus vulgaris Gray . .	Sehr grosses Indiv. nach Woldřich . . .	− 3·00
Lupus vulgaris Gray . .	Junges Indiv. II. nach Woldřich	− 3·50

Die wilden oder halbwilden Hunde aus der Tabelle Seite 43 u. 44 herausgenommen, bieten folgendes Bild:

a) Höckerzähne länger als Reisszahn besitzen:

			Differenz	
Canis familiaris borealis von Labrador			0·2	*mm*
„	„	der Papuanen	0·25	„
„	„	„	1·0	„
„	„	von Kairo	1·0	„
„	„	palustris Rütm.	1·25	„
„	„	halbwild Berlin	2·0	„
„	„	matrim. opt. Jeiteles	2·0	„
„	„	pomeranus. Beduiner Hund	2·5	„
„	intermedius Weickersdorf		4·0	„

b) Höckerzähne und Reisszahn in gleicher Länge besitzt nur

Canis familiaris islandicus.

c) Höckerzähne kürzer als der Reisszahn wurden bei keinem Hunde gefunden

Die Haushunde aus der Tabelle Seite 43 und 44 bieten folgendes Bild:

a) Höckerzähne länger als der Reisszahn besitzen:

			Differenz	
Canis familiaris molossus (Buldog)			0·2	*mm*
„	„	aus Kalvarienschlucht	0·5	„
„	„	ohne nähere Bezeichnung Berlin	0·5	„
„	„	„ „ „ „	1·0	„
„	„	laniarius (Fleischhauerhund)	1·5	„
„	„	gryphus (Pinsch)	1·5	„
„	„	ohne nähere Bezeichnung Berlin	2 0	„
„	„	grayus (Russischer)	2·2	„
„	„	„ (Berlin)	2·5	„
„	„	„ (Berlin)	2·5	„
„	„	Leoninus	2·5	„
„	„	(scoticus?)	2·70	„
„	„	grayus (Berlin)	2·75	„
„	„	(ohne nähere Bezeichnung Berlin)	3·00	„
„	„	sancti Bernhardi	3·00	„
„	„	molossus (Buldog)	3·25	„
„	„	(ohne näherer Bezeichnung Berlin)	3·30	„
„	„	„ „ „ „	3·40	„
„	„	brevipilis	4·00	„
„	„	terrae novae Foundl.	4·00	„
„	„	(ohne nähere Bezeichnung Berlin)	4·50	„
„	„	aquaticus (Pudel)	4·75	„

b) *Höckerzähne ebenso lang wie der Reisszahn* besitzt nur Canis familiaris grayus.

c) *Höckerzähne kürzer als der Reisszahn* findet man bei keinem Haushund vor. Resumee dieser 59 Messungen ist folgendes:

Typus	Der Reisszahn erscheint im Verhältnisse zu den Höckerzähnen		
	länger	gleich lang	kürzer
Der Wolf Canis lupus	10	6	10
Wilder oder halbwilder Hund	—	1	9
Haushund	—	1	22

Gaudry *) sagt in Betreff dieser Verhältnisse:

1. dass die *europäischen Hunde den Reisszahn immer länger* oder wenigstens so lang haben wie die beiden Höckerzähne zusammen;

2. dass die *Haushunde den Reisszahn immer kürzer* oder höchstens so lang haben wie die beiden Höckerzähne zusammen;

3. dass die wilden Hunde in dieser Richtung den Wölfen näher stehen.

Wenn wir jedoch die Resultate der hier angeführten Messungen in Betracht ziehen, so finden wir:

1. Dass zwar ein längerer Reisszahn (als die beiden Höckerzähne) ausschliesslich bei den Wölfen vorkommt, dass sogar Hunde, seien es wilde oder halbwilde überhaupt mit einem solchen Reisszahn nicht gefunden wurden, dass jedoch dagegen ebenso häufig Fälle vorkommen, wo der Wolf einen *kürzeren Reisszahn* besitzt, welche Fälle sogar so häufig sind, dass man sie nicht als eine Ausnahme betrachten kann;

2. dass die *Haushunde den Reisszahn* zwar immer kürzer haben als die beiden Höckerzähne. Dieses Merkmal hat jedoch eine sehr beschränkte Bedeutung und nur in Verbindung mit den übrigen Merkmalen des Schädels, denn die Wölfe mit einen kürzeren Reisszahn sind keinesfalls selten;

3. dass die wilden oder halbwilden Hunde, insoweit sie von mir untersucht werden konnten, in dieser Richtung mehr zu den Haushunden als zum Wolfe inkliniren.

*) Matérieaux pour l'hist. des temps quater. IV. Fasc. S. 125.

Aus dem Vergleiche mit anderen Wolfsarten und mit amerikanischen sowie asiatischen Hundearten, welche hier in Uebersicht angeführt wurden, geht klar hervor, dass die Eigenschaft unserer Haushunde, sowie ihrer wilden oder halbwilden Vorfahren und Zeitgenossen, nämlich die grössere Länge der Höckerzähne auch diesen fremden Formen eigen ist, so z. B. dem *Canis lupus occidentalis*, *Canis hodophylax*, *Canis jubatus*, *Canis cancrivorus* u. s. w.

Dr. J. N. Woldřich*) unterscheidet auf Grund desselben Merkmals folgende Formen:

Lupus vulgaris fossilis Woldř. Auf Seite 20. der citirten Abhandlung wird folgenderweise gekennzeichnet: *Die beiden Höckerzähne sind im Verhältniss zum Fleischzahn schmächtiger und zusammengenommen im erwachsenen Zustande kürzer als der Fleischzahn.* Durch Messung stellt der Autor nur einen Fall sicher und das noch mit einem Fragezeichen, weil die Länge der Höckerzähne unvollständigkeitshalber nicht genau gemessen werden konnte.

Lupus spelaeus Goldf. **) Auf der Seite 22. der citirten Abhandlung heisst es: Der Fleischzahn ist, selbst wenn er eine etwas geringere Länge besitzt, äusserst kräftig; die beiden Höckerzähne, besonders der erste, und kräftiger, sind *zusammen länger als der Fleischzahn oder mindestens gleich lang.*

Lupus Suessii Woldř. wird nur durch Form und Stellung des Reisszahns und der Höckerzähne (Seite 25.) gekennzeichnet, ihre Längenverhältnisse werden nicht in Betracht gezogen und nur aus der Tabelle ersehen wir, das der Reisszahn um *1 mm kürzer sein soll als die Höckerzähne.*

Wenn wir nun diese Angaben mit unseren Messungsresultaten vergleichen, so finden wir, dass längere Höckerzähne nicht nur die Formen *Lupus Suessii* und *Lupus spelaeus* sondern auch die Formen von *Lupus vulgaris* besitzen, so dass dieses Merkmal eben so für die fossilen wie für die recenten Formen seine Bedeutung einbüsst.

Verhältnisse der inneren und äusseren Länge des Fleischzahns im Oberkiefer.

Die Messungsresultate von einer grösseren Anzahl der Schädel bieten auch ein ziemlich lehrreiches Bild über die Stellung des vorderen Ansatzes des Fleischzahns im Oberkiefer, welche einen Einfluss auf den Unterschied zwischen der

---

*) Ueber Caniden aus d. Diluvium.

**) Der Autor fügt zu dieser Species seinen Namen, was keinesfalls mit den Terminologieregeln im Einklang steht; es gehört dieser Species oder Form nur die Autorbezeichnung Goldf., wenn auch der neue Autor die Meinung hegt, dass er die Art oder Varietät anders und genauer specificirt hat.

äusseren und inneren Länge desselben ausübt, das eben dadurch, dass dieser Ansatz mehr oder minder nach vorne gerückt oder nach hinten angedrückt erscheint.[1])

Die Form	Provenience	Fleischzahnlänge im Oberkiefer		Differenz an der Innenseite +, =, −
		Aussen *mm*	Innen *mm*	*mm*
a) Den Fleischzahn aussen kürzer besitzen die Formen: [2])				
Canis fam. Sancti Bernhardi	♂ Berlin 1583	21·50	21·70	+0·20
Canis fam.	„ 22140	18·75	19·00	+0·25
„ „ aquaticus .	Pudl. Berlin	17·75	18·00	+0·25
„ „	Papuaner Hund Berlin 4711	14·50	14·75	+0·25
Canis lupus	Siebenb. Berl. L. H. 4376	27·00	27·30	+0·30
Canis latrans	Oregon L. H.	20·00	20·30	+0·30
Canis cancrivorus . .	Berlin Mus.	12·50	13·00	+0·50
Canis lupus	Berlin 3444	23·00	23·50	+0·50
„ „	„ A. 3308	27·00	27·50	+0·50
„ „	„ 6563	27·50	28·00	+0·50
„ „	Podbaba foss	20·00	20·50	+0·50
Canis hodophylax . .	Berlin 2554	18·50	19·00	+0·50
„ famil. pomeran. .	Beduiner Hund Berlin .	17·50	18·00	+0·50
„ famil.	Berlin A. 3436	15·50	16·00	+0·50
„ fam. (aquaticus) .	♁ Berlin A. 3440 . . .	17·50	18·00	+0·50

[1]) Die Formen, welche Woldřich in seiner Schrift „Ueber Caniden aus d. Diluvium“ anführt, konnten hieher nicht eingereiht werden, denn die genaueren Messungen werden vom Autor nicht angegeben.

[2]) Auf der Innenseite wurde die Länge bis zum vorderen Kronenrand dieses Ansatzes gemessen.

Die Form	Provenienz	Fleischzahnlänge im Oberkiefer		Differenz aus der Innenseite +, =, −
		Aussen *mm*	Innen *mm*	*mm*
Canis fam. terrae novae	Berlin 2510	20·50	21·00	+ 0·50
„ „	Pinsch ♂ Berlin 2619 .	15·50	16·00	+ 0·50
„ „ Leoninus .	Berlin 2615	22·50	21·80	+ 0·70
„ „ grayus . .	♂ Berlin A. 3451 . . .	16·00	16·75	+ 0·75
Canis familiaris . . .	Kalvarienschlucht Řepora	16·00	17·00	+ 1·00
Canis lupus	Sarepta Berl. L. H. 4152	26·00	27·00	+ 1·00
„ „	In Gefangenschaft gebor. Berl. 2227	21·00	22·00	+ 1·00
Canis familiaris . . .	Halbwilder Hund Berlin .	14·00	15·00	+ 1·00
Canis fam. laniarius .	Berlin A. 3431	20·50	21·50	+ 1·00
Canis fam. borealis . .	Berlin A. 1500	15·50	16·50	+ 1·00
Canis matr. opt. Jeit. .	Strádonice	18·00	19·00	+ 1·00
Canis jubatus . . .	♂ Berlin 4031	19·00	20·30	+ 1·30
Canis lupus	Aus Gefangenschaft Finland Berl. L. H.	26·50	28·00	+ 1·50
Canis lupus	Foss. Beroun	25·50	27·00	+ 1·50
Canis palustris Rüt. .	Berlin L. H.	15·75	17·75	+ 2·00
Canis hodophylax . .	Berlin 25546	22·00	25·50	+ 3·50
Canis familiaris . . .	♂ Berlin 3425	22·05	25·50	+ 3·50
b) **Den Fleischzahn innen und aussen gleich lang besitzen:**				
Canis jubatus	♀ Berlin 4031	17·50	17·50	=
Canis lupus occidentalis	Berlin A. 318	25·50	25·50	=
Canis lupus	Posen, sehr grosses Ind. B. L. H. 1292	26·50	26·50	=
„ „	Türkei ♂ Berlin L. H. .	25·50	25·50	=
„ „	Im Gefangenschaft gebor. Berlin 2226 .	22·50	22·50	=
„ „	Sibirien Berlin L. H. 4210	26·80	26·80	=
„ „	Turská Maštal, schwarz .	25 00	25·00	=
„ „	Karpathen Berlin c. 394 .	25 00	25·00	=
„ „ (Suessii) .	Schlucht bei Srbsko. Ganzer Schädel .	24·00	24·00	=
Canis famil.	Cairo Berl. 2786	19·00	19·00	=
Canis famil. fricator .	Berl. A. 4060 . .	9·00	9·00	=
Canis famil. grayus . .	Berl. A. 3437 . .	19·00	19·00	=
Canis famil.	Berl. A. 3433 . .	18·00	18 00	=
Canis famil. molossus .	Berl. A. 2789 . .	18·75	18 75	=
Canis famil. borealis .	Labrador Berl. 447 . . .	19·50	19·50	=
Canis famil. grayus . .	Russischer ♂ B. 1403 .	20·80	20·80	=
c) **Den Fleischzahn aussen länger besitzen:**				
Canis famil. (scotius?) .	Berlin A. 3422	18·30	18·00	— 0·30
Canis famil	Berlin A. 3439	18·50	18·00	— 0·50
Canis fam. Leoninus .	Berlin 2615	22·50	21·80	— 0·70
Canis fam.	Indianer Dogge	21·00	20·20	— 0·80
Canis fam. grayus . .	Berlin Mus.	22·00	21·00	— 1·00
Canis fam. molossus .	Berlin 14710	18·30	17·00	— 1·30
Canis fam. brevipilis .	♀ Berlin A. 3447	12·00	10·00	— 2·00
Canis lupus	Wolyn. Berlin L. H. 2123	26·00	24·00	— 2·00
Canis fam. islandicus .	Berlin A. 3452	15·30	13 00	— 2·30

Resumee der 49, hier angeführten Messungen der äusseren und inneren Länge des Fleischzahns im Oberkiefer ist folgendes:

Typus	Der Fleischzahn ist aussen		
	länger	gleichlang	kürzer
Der Wolf Canis lupus	1	7	9
Wilder oder halbwilder Hund	—	—	2
Haushund	8	7	15

Aus diesem Resumee geht klar hervor:

Einen Fleischzahn im Oberkiefer, der aussen länger und innen kürzer wäre, bei dem also der innere Ansatz nach rückwärts gerückt ist, finden wir ausschliesslich bei den Haushundformen. Dieses Merkmal darf dennoch nicht für die Haushunde als charakteristisch betrachtet werden, denn nicht nur ausnahmsweise, sondern recht häufig dieser Ansatz bei den Haushunden nach vorn gerückt erscheint, so dass die äussere und innere Länge des Fleischzahns gleich sind oder sogar die innere Länge die äussere um 0·20—1·00 *mm* übertrifft. Und in dieser Eigenschaft steht dem Haushunde sehr nahe der europäische Wolf sowie die asiatischen und amerikanischen Wölfe und eben auch die halbwilden oder fossilen Hunde, bei welchen dieser Unterschied bis auf 2 *mm* sich steigert.

Dr. Woldřich charakterisirt die von ihm angeführten Formen in dieser Richtung folgendermassen:

Lupus spelaeus. Der innere Ansatz des Fleischzahns ist mehr nach vorne gerückt, sodass die Länge des Zahnes am Aussenrande gemessen kürzer ist (etwa um 1 *mm*) als innen.

Lupus vulgaris foss. Der innere Ansatz des Fleischzahnes ist (übereinstimmend mit dem lebenden L. vulgaris Gray) mehr nach rückwärts gerückt, so dass die Länge dieses Zahnes am Aussenrande gemessen gegen die am inneren Ansatz gemessene höchstens gleich oder etwas kürzer ist.

Lupus Suessii. Der innere Ansatz (des Fleischzahns) ist sehr schwach, weit nach vorne gerückt und seine Wurzel ist schief gegen den harten Gaumen gerichtet. Es sollte demnach seine Länge am Aussenrande ziemlich kürzer sein als die innere, es werden jedoch vom Autor keine Messungen angegeben.

Aus Vergleich dieser drei Definitionen geht klar hervor, dass diese Formen besitzen sollen:

a) einen am Aussenrande kürzeren Fleischzahn (bis um 1 *mm*) *Lupus spelaeus* ;

b) einen am Aussenrande kürzeren oder gleich langen Fleischzahn *Lupus vulgaris foss.*

c) einen am Aussenrande kürzeren Fleischzahn (bis um 2 *mm*) *Lupus Suessii.*

Eigentlich besteht hier demnach keine wesentliche Differenz, was vollständig mit den oben angeführten Messungsresultaten übereinstimmt.

Die Verhältnisse des Uuterkiefers.

Unterkiefer. Für die Höhenverhältnisse des horizontalen Astes des Unterkiefers unter dem Fleischzahn ist sehr schwer bestimmte mathematische Regel zu finden, denn die Länge des Unterkiefers variirt sehr beträchtlich und dadurch unterliegt auch das Verhältniss jener Höhe zu dieser Länge einer grossen Veränderlichkeit, obwohl schon dem blossen Auge ersichtlich erscheint, dass da eine gewisse Regel obwaltet.

Die von mir auf einer grösseren Schädelanzahl durchgeführten Messungen, lassen doch wenigstens folgende Resultate zu ziehen.

1. Die Länge des horizontalen Astes bei dem Haushunde und seiner halbwilden sowie subfossilen Vorfahren, insoweit sie gemessen werden konnte, bewegt sich zwischen 98 bis 151 *mm*, die Höhe desselben Astes unter dem Fleischzahn dabei zwischen 16·5—28·5 *mm*.

2. Die Länge des horizontalen Astes bei den Wölfen steigt vom 130 *mm* bis auf 202 *mm*; seine Höhe unter dem Fleischzahn erreicht eine Dimension von 28 *mm* erst bei den Individuen, bei welchen die Länge mindesten 160—170 *mm* ja sogar auch 180—190 *mm* misst, sie steigt jedoch bis auf 35 *mm*, wird aber auch nur 21 *mm* gross.

Es folgt daraus, dass die grösste Höhe des horizontalen Astes, welche bei den Hunden vorkommt, der Wolf erst bei einer Länge desselben erreicht, welche um 10—20 *mm* in einigen Fällen sogar um 30 · 40 *mm* grösser ist.

Die Domestikation übt auf den Schädel des Hundes und des Wolfes einen Einfluss besonders durch Verkürzung der Schnauze und des Unterkiefers aus. Im Unterkiefer ruft diese Verkürzung eine Formumbildung hervor, sodass der Unterkiefer wie zusammengedrückt, untere Kante des horizontalen Astes bogenförmig und seine Höhe unter dem Fleischzahn bedeutend grösser erscheint.

Die Verkürzung der Schnauze hat eine Umbildung in Gebissstellung zu Folge; die Premolarenreihe welche bei dem Wolfe und wilden Hunde eine gerade Richtung hat, wird bei den domesticirten Formen zickzakförmig und mehr oder minder quer gegen die Lage des Fleischzahns gestellt.

Es wird weiter als charakteristisch auch das Verhältniss der Fleischzahnlänge zur Höhe des unter ihm gemessenen horizontalen Astes angeführt, was durch Messungen in den folgenden Tabellen dargestellt ist.

Der Fleischzahn ist kürzer als die Höhe des horizontalen Astes (unter dem Fleischzahn gemessen) bei folgenden Formen:

Species	Nr.	Lokalität	Länge des Fleisch-zahns	Höhe des Unter-kiefers	Differenz
Lupus vulg. foss. .	Woldř. S. 20 .	Parignana	27·5	28	— 0·5
Canis lupus juv. . .	Berl. 2227 . .	In Gef. gebor.	23·0	23·75	— 0·75
„ „ grosses ♂	Woldř. S. 28 .		30	31	— 1·0
„ „ foss. . .	„ „ 29 .	Gailenreuth	27	28	— 1·0
Canis lupus	B. Mus. 4736 .	Siebenbürgen	29	30	— 1·0
„ „ ♂ . .	„ „ 1596 .	Türkei	28	29	— 1·0
Lupus spelaeus . .	Woldř. S. 30 .	Hohlenstein	32	33·5	— 1·5
„ „ . .	„ VIII. .	Gailenreuth	32	33·5	— 1·5
Lupus vulg. gross. ♀	„ 28 .		29	31	— 2·0
Papuaner Hund . .	Berlin 4711 .		14·9	17	— 2·1
Canis lupus	Foss. M. Boh.	Podbaba	23	25·3	— 2·3
„ „	B. M. 2123 .	Unt. Wolga	28	30·5	— 2·5
Canis matris opt. Jeit.	Strádonice . .		22·5	25	— 2·5
Lupus spelaeus . .	Woldř. S. 30 .	Zeiselberg	31·1	34	— 2·9
„ „ . .	„ „ .	Streitberg	32	35	— 3·0
„ „ . .	„ „ .	Goffontaine	30	34	— 4·0
Canis lupus . . .	B. Mus. 394 .	Karpathen	27·5	32	— 4·5
Lupus spelaeus . .	Woldř. S. 30 .	Streitberg	28·5	33·5	— 5·0
Canis intermedius .	Mus. Boh. . .	Podbaba	23	28	— 5·0
Lupus spelaeus . .	Woldř. S. 30 .	Byčí Skála	30	35·5	— 5·5
Canis lupus	M. Berl. 1292	Posen	29	35	— 6·0
Lupus Suessii . . .	Mus. Boh. . .	Schlucht b. Srbsko	28	34	— 6·0
„ „ . . .	Woldř. S. 30 .	Nussdorf	29·5	36	— 6·5
„ „ . . .	„ „ .	Gailenreuth XI.	29·5	36	— 6·5

Der Fleischzahn ist länger als die Höhe des horizontalen Astes (unter d. Fleischzahn gemessen) bei folgenden Formen:

Species	Nro.	Lokalität	Länge d. Fleischzahns	Höhe d. Unterkiefers	Differenz
Lupus vulg. foss.	Woldř. 29	Býčí Skála	30·1	30	+ 0·1
Canis lupus rec.	Mus. Boh.	—	30	29·8	+ 0·2
Canis lupus	M. Berl. 4152	Sarepta	28·5	28·3	+ 0·2
Canis latrans	„ „ 3304	Oregon	21·5	21	+ 0·5
Canis palustris Rüt.	Berlin L. H.	—	20	19·5	+ 0·5
Canis lupus	Mus. Boh.	Turská Maštal	30·5	30	+ 0·5
Lupus vulg. vel. ind.	Woldř. Seite 28	—	29	28	+ 1·0
Lupus vulg. foss.	„ „ 29	Goffontaine	30	29	+ 1·0
„ „ „	„ „ 29	Hohlefels	30·1	29	+ 1·1
Canis lupus	B. M. 4210	Sibirien	29·8	28·3	+ 1·5
Canis lupus	Mus. Boh.	Kotlářka	30	28·5	+ 1·5
Lupus vulg. foss.	Woldř. 29	Rabenstein	28	26	+ 2·0
Canis lupus	Berlin L. H.	Finland (aus Gef.)	32	29·5	+ 2·5
Lupus vulg.	Woldř. 28	mittl. Indiv.	29	26	+ 3·0
„ „ gross	Woldř. 28	—	32	29	+ 3·0
Canis lupus	Mus. Boh.	Turská Maštal	30	27	+ 3·0
Lupus vulg.	Woldř. 28	—	28	24·5	+ 3·5
„ „ juv.	„ 28	—	30	24	+ 6·0

Der Fleischzahn ist kürzer als die Höhe des horizontalen Astes (vor dem Fleischzahn gemessen) bei folgenden Formen:

Species	Nro.	Lokalität	Länge des Reisszahns	Höhe des horizont. Astes vor d. Reissz.	Differenz
Canis matris opt. Jeit.	M. Boh.	Strádonice	22·5	22·8	— 0·3
Canis sp.	Berlin M.	Grönland	23·2	23·5	— 0·3
Canis lupus	M. B. 2123	Unt. Volga	28·0	28·5	— 0·5
Lupus vulg. ♂ gross	Woldř. p. 27	—	30·0	31·0	— 1·0
Lupus spelaeus	Woldř. p. 39	Hohlenstein II.	32·0	33·0	— 1·0
„ „	„ „	„ III.	32·0	33·0	— 1·0
Canis lupus	Mus. foss.	Podbaba	23·0	24·5	— 1·5
„ „	M. B. 394	Karpathen	27·5	29·0	— 1·5
Canis fam.	M. B. 2515	Podolien	26·2	28·0	— 1·8
Lupus spelaeus	Woldř. p. 39	Zeiselberg	31·1	33·0	— 1·9
Lupus vulg. ♀ velká	Woldř. 28	—	29·0	31·0	— 2·0
Papuaner Hund	M. B. 4711	—	14·9	16·9	— 2·0
Canis (Hund)	M. Boh.	Podbaba	23·0	26·0	— 3·0
Lupus spelaeus	Woldř. p. 30	Býčí Skála	30·0	33·0	— 3·0
Lupus spelaeus	Woldř. p. 30	Goffontaine	30·0	33·5	— 3·5
Canis famil. (Settr ♂)	M. B. 1650	—	26·0	29·5	— 3·5
Canis lupus	M. B. 1292	Posen	29·0	33·5	— 4·5
Canis famil. nov. f.	M. B. 2510	—	23·5	28·0	— 4·5
Canis fam. borealis	M. B. 447	Labrador	21 8	26·5	— 4·7
Lupus spelaeus	Woldř. p. 30	Streitberg	28·5	33·5	— 5·0
Lupus Suessii	Woldř. p. 30	Gailenreuth	29·5	34·5	— 5·0
„ „	M. Boh.	Schlucht b. Srbsko	28·0	33·0	— 5·0
„ „	Woldř. p 30	Nussdorf	29·5	35·0	— 5·5

Der Fleischzahn ist länger als die Höhe des horizontalen Astes (vor dem Fleischzahn gemessen) bei folgenden Formen.

Species	Nro.	Localität	Länge des Reiss-zahns	Höhe d. horiz. Astes vor dem Reissz.	Diffe-renz
Lupus vulgaris foss.	Woldř. p. 28 .	—	30	24	+ 6·0
Canis lupus	M. B. 4210 . .	Sibirien	29·8	25	+ 4·8
Lupus vulg. foss. .	Woldř. p. 29 .	Hohlefels	30·1	26	+ 4·1
Canis fam. Bern. .	M. B. 1583 . .	—	25	20·3	+ 4·7
Lupus vulg. foss. .	Woldř. p. 29 .	Goffontaine	30	26	+ 4
Canis lupus	M. B.	Finland, aus Gef.	32	28	+ 4
„ „	M. Boh. . . .	Turská Maštal	30	26·3	+ 3·7
Lupus vulg. foss. .	Woldř. p. 29 .	Býčí Skála	30·1	26·5	+ 3·6
Lupus vulg.	Woldř. p. 28 .	—	28	24·5	+ 3·5
„ „	„ „ 28 .	—	29	26	+ 3·0
„ „	„ „ 28 .	—	32	29	+ 3·0
Lupus vulg. foss. .	„ „ 29 .	Rabenstein	28	25	+ 3·0
Canis lupus	Mus. Boh. . .	Kotlářka	30	27	+ 3·0
„ „	M. B. 2227 . .	In Gefang. geb.	23	20	+ 3·0
Canis palustris Ruh.	—	—	20	17	+ 3·0
Canis lupus	M. B. 4152 . .	Sarepta	28·5	26	+ 2·5
Canis fam. . Spitz	M. B. 1415 . .	—	17	14·9	+ 2·1
Canis lupus	M. B.	Turská Maštal	30·5	28·5	+ 2·0
Canis latrans .	M. B. 3304 . .	Oregon	21·5	19·75	+ 1·75
Canis fam. . Pinsch	M. B. ♂ 2619	—	16·5	15·0	+ 1·5
Lupus vulg.	Woldř. p. 28 .	—	29	28	+ 1
Lupus vulg. foss. .	Woldř. p. 29 .	Parignana	27·5	27	+ 0·5
Canis lupus	M. R. B. . . .	Recent	30·0	29·5	+ 0·5
„ „	M. B. 4736 . .	Siebenbürgen	29·0	28·5	+ 0·5
„ „	M. B. 1596 . .	Türkei	28	28	+ =

Resumee der 41 hier angeführten Messungen in Betreff des Verhältnisses der Fleischzahnlänge zur Höhe des horizontalen Astes unter ihm:

Typus	Fleischzahn		als die Höhe des horiz. Astes unter ihm
	kürzer	länger	
Wolf Canis lupus	9	12	
Canis lupus foss.	2	4	
Lupus spelaeus	7	—	
Lupus Suessii	3	–	
Wilder oder halbwilder Hund	3	1	

Resumé der 47 Messungen von Länge des Fleischzahns und ihres Verhältniss zur Höhe des horizontalen Astes vor ihm:

Typus	Fleischzahn		als die Höhe des horizontalen Astes vor ihm
	kurzer	länger	
Canis lupus	6	15	
Canis lupus foss.	—	5	
Lupus spelaeus	6	—	
Lupus Suessii	3	—	
Wilder oder halbwilder Hund	4	1	
Haushund	4	3	

Aus diesen Übersichten geht hervor:

1. Dass einen kürzeren Fleischzahn als die Höhe des horizontalen Astes vor ihm (zwischen dem Fleischzahn und dem letzten Lückenzahn gemessen) nicht nur die recenten, sondern auch die fossilen Wölfe besitzen, seien sie als Lupus spelaeus oder Lupus Suessii bezeichnet, dass weiter noch auch die fossilen halbwilden und recenten Hunde ähnliche Verhältnisse aufweisen, so dass dieses Merkmal keinesfalls ausschlieslich und charakteristisch für die Form Lupus spelaeus gilt.

2. Dass zwar die Form Lupus Suessii in dieser Richtung die grösste Differenz aufweist, jedoch nicht damit einzeln dasteht, da auch bei anderen Formen (so z. B. bei Lupus spelaeus, vom Autoren des Lupus Suessii bezeichneten) eine gleiche Differenz besteht und nicht weit davon (nur 0·3—0·5 *mm*) der recente Wolf aus Posen und Eskymohund aus Labrador entfernt sind, sodass diese Differenz nicht ausschliesslich und charakteristisch für die Form Lupus Suessii ist.

3. Dass zwar die Form Lupus Suessii einen absolut höchsten horizontalen Ast des Unterkiefers (in der Partie unter und vor dem Fleischzahne) besitzt, dass jedoch auch in dieser Richtung Fälle bekannt sind, wo die Formen welche als Lupus spelaeus bezeichnet sind, einen gleich hohen, oder noch höheren horizontalen Ast besitzen und auch recente Wölfe mit gleicher Eigenschaft gefunden werden.

4. Dass zwar die Formen Lupus vulgaris und Lupus vulgaris fossilis einen Fleischzahn besitzen, welcher gewöhnlich länger ist als die Höhe des horizontalen Astes vor ihm, dass jedoch dementgegen Formen mit einem kürzeren Fleischzahn unter den recenten Wölfen nicht selten sind.

5. Dass also die Differenzen, welche in diesen Verhältnissen obwalten, einen ausgesprochen individuellen Charakter besitzen, dass sie also keine morphologische Merkmale für Raçe, Varietät oder Art sind.

Endlich soll noch ein anderes Merkmal charakteristisch sein: beim Lupus spelaeus soll nämlich der horizontale Ast des Unterkiefers seine stärkste Entwicklung unter dem Fleischzahn erreichen, so dass hinter ihm seine Höhe nur noch sehr wenig zunimmt. Dementgegen soll beim L. vulgaris und L. vulg. foss. der horizontale Ast des Unterkiefers, noch hinter dem Fleischzahn an Breite bedeutend zunehmen.

Wenn wir diese Verhältnisse einer Messung unterwerfen, so finden wir:

1. Dass die Höhe des horizontalen Astes (zwischen dem Fleischzahn und dem ersten Höckerzahn gemessen) hinter dem Fleischzahn bei allen den angeführten Formen kaum merkbar sich ändert. So z. B. ist *diese Höhe gleich gross* beim Lupus spelaeus (Zeiselberg, Goffontaine), Lup. vulg. foss. (Goffontaine) und Lupus vulg. foss. (Woldřich f. 28), um 0·5- ·1 *mm* kleiner erscheint beim Lupus spelaeus (Streitberg) und Lupus vulg. foss. (Hohlefels), um 0·5—2·5 *mm* kleiner erscheint beim L. spelaeus (Streitberg, Hohlenstein, Býčí Skála) und L. Suessii (Gailenreuth, Nussdorf); dagegen um 0·5—1 *mm* grösser ist beim L. vulgaris (Woldř. 28), Lupus vulg. foss. (Býčí Skála, Perignan, Rabenstein) und um 1·5 bis 2 *mm* grösser ist beim L. vulgaris (Woldř. 28. V.)

Es folgt daraus, dass die Höhe des horizontalen Astes in der bezeichneten Gegend nicht nur beim Lupus spelaeus sondern auch bei allen den übrigen Formen abwechseld gleich gross, kleiner oder grösser erscheint als in der Partie unter dem Fleischzahn, dass also ihre Abkürzung für die Form Lupus spelaeus nicht charakteristisch ist.

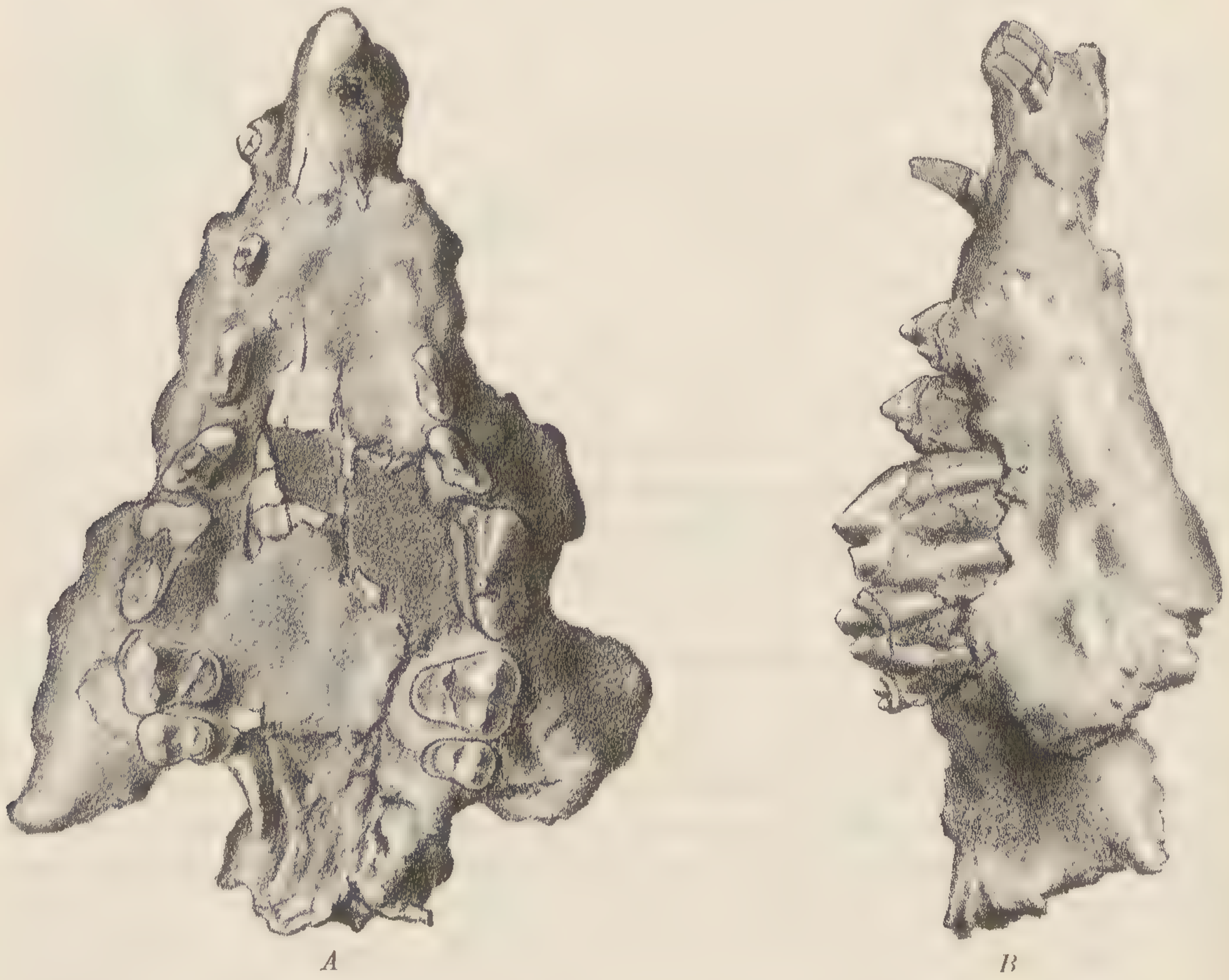
2. Dass die Höhe des horizontalen Astes hinter dem zweiten Höckerzahne nicht als ein Merkmal, welches von der Raçe oder Form abhängig ist, bezeichnet werden kann, sondern dass die Veränderlichkeit an dieser Stelle von Alter und individuellen Entwicklungszustand abhängt. Seine Höhe in dieser Partie ist immer grösser als unter dem Fleischzahn; um wieviel, das hängt davon ab, ob die untere Kante des horizontalen Astes einen grösseren oder kleineren Bogen bildet. Diese Differenz bewegt sich zwischen 0·5—10 *mm.* Bis zur Differenz von 6 *mm* finden wir abwechselnd alle Formen von Lupus spelaeus, vulgaris und Suessii, und zwischen diesen Grenzen bewegt sich auch diese Differenz meistens auch bei den Hunden. Eine höhere Differenz von 6·5—10 *mm* kommt bei jüngeren Wölfen (Lupus vulgaris und vulg. foss.) und eben auch bei Hunden vor.

Die Entwicklung des Unterkiefers zeigt im höheren Alter immer eine grössere Streckung und infolge dessen vermindern sich die Differenzen zwischen den einzelnen Höhen um so mehr, je älter die Individuen werden.

Wenn wir die Messungsresultate in dieser Richtung rekapituliren, so finden wir, dass wirklich die kleinste Differenz bei den stattlichsten, d. h. bei den ältesten Individuen vorkommt, wogegen bei Individuen bei welchen der horizontale Ast unter dem Fleischzahn nicht höher als 26—30 *mm* ist, diese Differenz nur 7—10 *mm* ausmacht und unter 6 *mm* bei den Individuen sinkt, deren horizontaler Ast 31—35 *mm* hoch ist.

Ganz analogisch verhält es sich bei dem Hunde, wenn wir diese Verhältnisse bei einem Typus in verschiedenen Alters- und Entwicklungsstufen verfolgen.

So z. B. ein und derselbe Typus eines vorhistorischen Hundes aus Stradonic weist auf einem älteren Schädel eine Differenz von + 3·5 *mm* (welche z. B. bei dem L. spelaeus vorkommt) und auf einem jüngeren Schädel von demselben Fundorte eine Differenz von + 4·5 *mm* (welche ähnliche der L. Suessii aufweist) und auf einem anderen, jüngeren Schädel eine Differenz von + 7 *mm* (welche man bei dem L. vulgaris vorfindet).



A *B*

Fig. 21. **Canis lupus** Oberschädel in einem diluvialen Lösskindel von H. J. Šedý bei Beraun gefunden *A* von unten, *B* von der Seite.

Man kann daraus schliessen, dass einzelne Formen wie L. spelaeus und L. Suessii nur ältere, stärker entwickelte Individuen eine und dieselbe Form darstellen.

Auf Grund der vorerwähnten Vergleichsstudien lasse ich hier eine specielle Beurtheilung der aufgeführten diluvialen Wolfsarten folgen.

Lupus vulgaris fossilis Woldř. stimmt vollständig mit dem recenten Wolfe *Canis lupus* überrein und es ist gar nicht nöthig, ihn als eine besondere Form von dem letzteren zu unterscheiden. Bei beiden diesen Wölfen herrscht, was die Verhältnisse der Grösse und Länge der Höckerzähne und des Fleischzahns im Oberkiefer, als auch die Verhältnisse der Fleischzahnlänge und der Höhe des horizontalen Astes im Unterkiefer anbelangt, eine ganz gleichmässige Variabilität.

Die Höckerzähne sind bald kürzer, bald wieder gleich lang und bald wieder länger als der Fleischzahn des Oberkiefers, und der Fleischzahn im Unterkiefer ist bald kürzer, bald wieder länger als die Höhe des horizontalen Astes vor ihm. Es ist überhaupt nicht richtig, dass der Fleischzahn des Unterkiefers auch bei den schwächsten Individuen länger oder nur unbedeutend kürzer sein sollte als die Höhe des horizontalen Astes vor ihm. Alle übrigen osteologischen Differenzen sind überhaupt nur Resultate der gewöhnlichen Variabilität und fallen gar nicht in Betracht.

Lupus spelaeus soll vor Allem die Form Lupus vulgaris durch seinen starken Gebiss und robusten Skelettbau übertreffen. Es ist dennoch sicher, dass ein starkes Thier eine vollständig individuelle Erscheinung ist, wie es auch die Grössenverhältnisse des Fleischzahns im Ober- und Unterkiefer beweisen, dass auch die recenten Wölfe die Grösse der als *Lupus spelaeus* aufgeführten Formen nicht nur erreichen, sondern dieselbe sogar übertreffen. Es ist auch nicht charakteristisch für diese Form, dass die beiden Höckerzähne stärker und zusammen länger oder

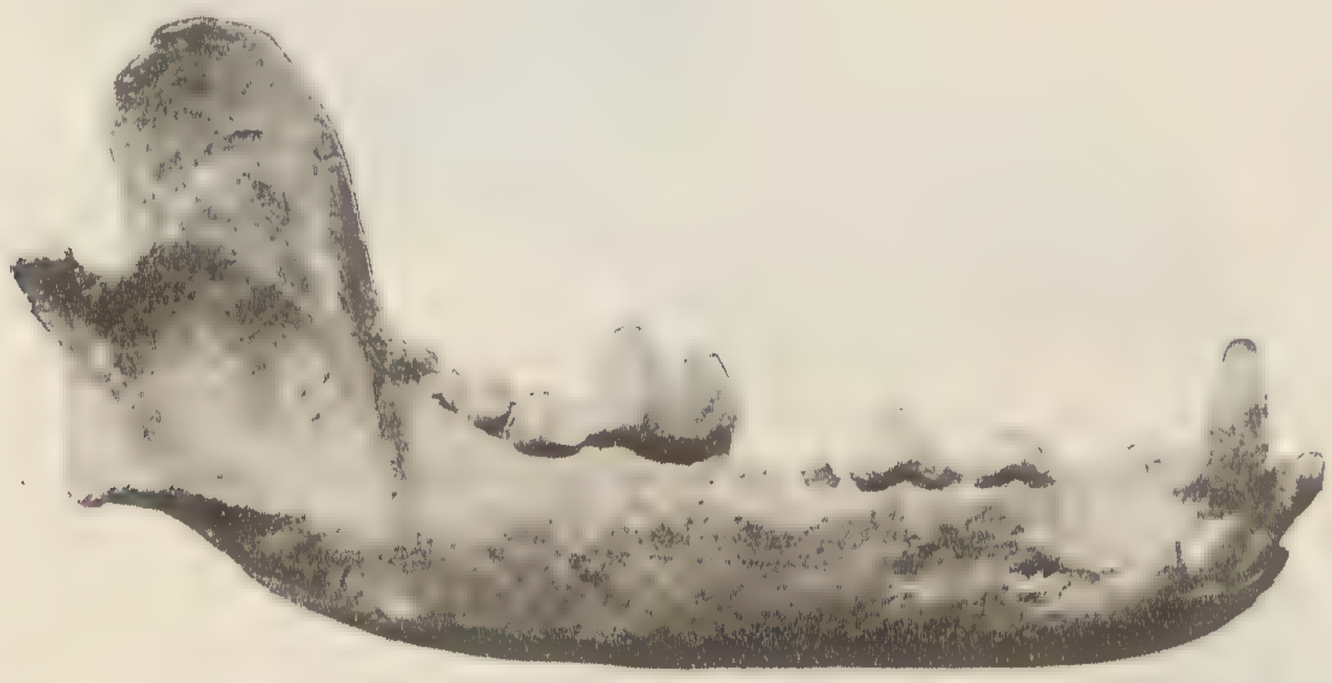


Fig. 22. **Der Wolf. Canis lupus (var. spelaeus).** Unterkiefer von Turská Maštal.

mindestens ebenso lang als der Fleischzahn sein sollten, denn dasselbe kommt auch bei den Formen vor, welche als Lupus vulgaris, L. vulgaris foss. und L. Suessi bezeichnet sind. Es ist zwar richtig, dass der Fleischzahn des Unterkiefers auch bei den stärksten Individuen immer kürzer ist als die Höhe des horizontalen Astes vor ihm, aber dasselbe kommt auch bei den recenten Wölfen vor und es ist daher sehr willkürlich einzelne fossile Individuen aus diesem Grunde als Lupus spelaeus zu bezeichnen.

Es lässt sich auch nicht läugnen, dass die Höhe des horizontalen Astes unter dem Fleischzahn ihre grösste Entwickelung erreicht und dass sie hinter ihm nur noch wenig (höchstens um 4·2 mm) grösser wird; dennoch wie es höher gezeigt wurde, hängt dieser Umstand nicht mit der Form und Art, sondern mit der individuellen Entwickelung, mit der Grösse und Alter des Thieres zusammen.

Diese hier angefürten Umstände muss recht die Vergleichung der ganzen Skelette bestätigen, welche mir im Mangel an vergleichenden osteologischen Material nicht möglich war. Beim Herrn Prof. Nehring in Berlin habe ich Skelette von

grossen recenten Wölfen gesehen, die schon augenscheinlich darauf hinweisen; der H. Prof. Dr. Nehring hatte jedoch den Beweis sich vorbehalten, dass diese recenten Formen mit dem diluvialen Lupus spelaeus identisch sind.

Lupus Suessii Woldř. Diese Form soll den Autoren*) nach vom L. vulgaris fossilis und L. spelaeus vorerst durch Form und Stellung des Fleischzahns und beider Höckerzähne im Oberkiefer unterschieden werden.

Der Fleischzahn soll demnach schmal und länglich sein, mit einem schwachen weit nach vorne gerückten inneren Ansatz ohne Spur einer sich gegen Hauptzacken hinziehenden Leiste versehen und die Wurzel des letzteren soll schief gegen die Mittellinie des Gaumens verlaufen. Die Stellung des Fleischzahnes selbst ist paralell mit der Mittellinie des Goumeus, wogegen sie beim L. vulgaris foss. und L. spelaeus einen bedeutenden Winkel bilden soll; auch soll der Fleischzahn etwas nie-

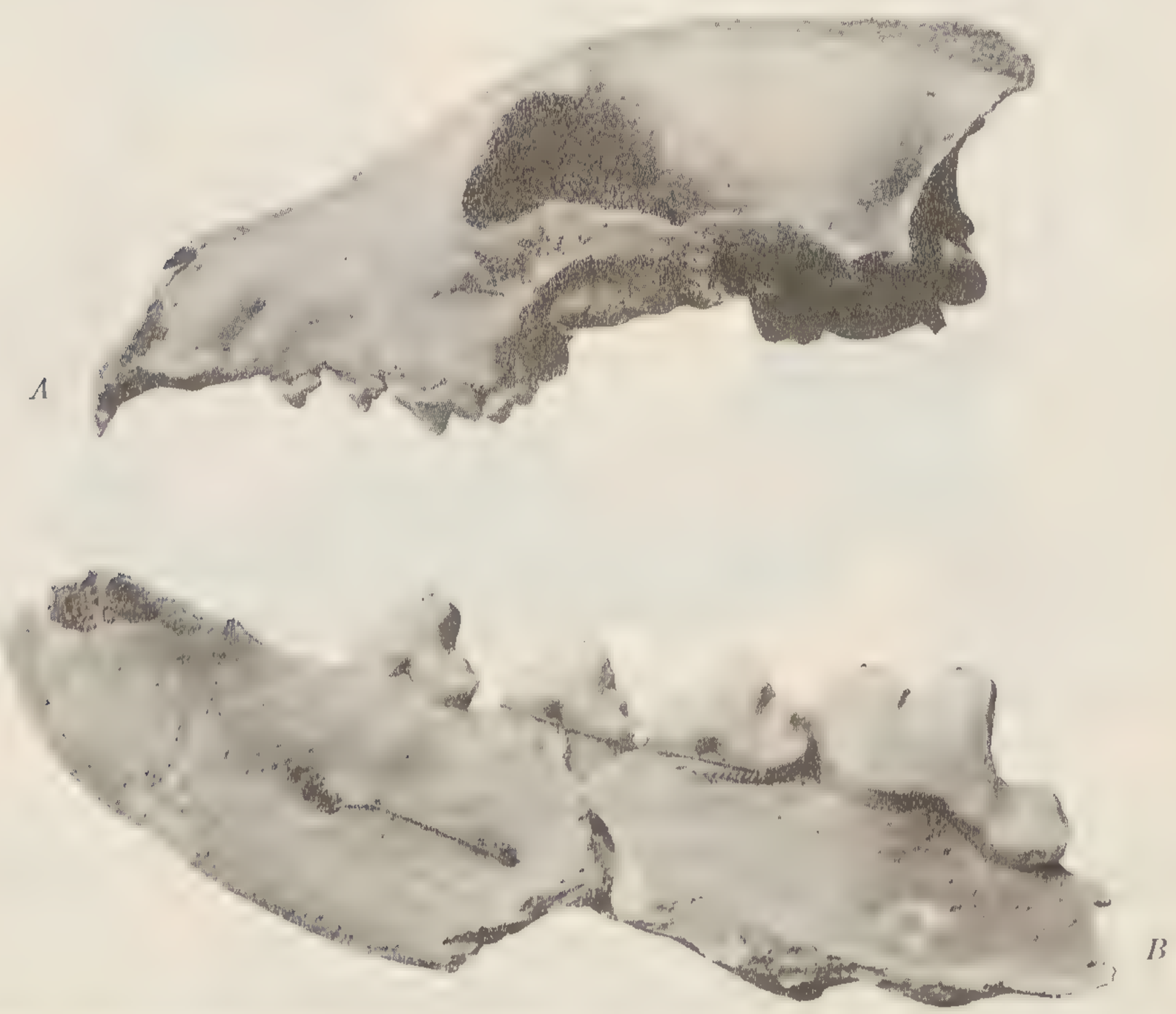


Fig. 23. **Der Wolf. Canis lupus (var. Suessii Woldř.)** *A* Oberschädel aus der Felskluft bei Srbsko $^1/_3$ natürl. Grösse. *B* Bruchstück des Unterkiefers.

driger sein als bei den letzt genannten Formen. Alle diese Merkmale sind derart primitiver Art, dass man bei der nachgewiesenen individuellen Variabilität derartigen Verhältnisse des Gebisses bei einer und derselben Art ihnen gar keinen Werth zuschreiben kann. Fleischzähne mit einem stark vorgerückten Vorderansatz, deren Wurzel infolgedessen schief gegen die Mittellinie des Gaumens verlaufen, habe

*) Woldř. Ueber Caniden aus dem Diluvium p. 25.

ich sehr oft bei den recenten Wölfen vorgefunden (diese Form hat eine Differenz bis 2 mm zwischen der äusseren und inneren Länge des Fleischzahns zu Folge, siehe Seite 49). Dass dieser Ansatz keine, gegen den Gipfel des Hauptzackens sich hinziehende Leiste besitzen soll, ist wohl nur eine Täuschung, denn selbst die Zeichnung Woldřich's Taf. IV. Fig. 8. eine Spur derselben aufweist, dieselbe Spur, welche auch dort zurückbleibt, wo die Leiste vollständig abgeschliffen ist; so z. B. ein Gebissbruchstück von C. lupus aus Turská Maštal, dessen stark abgenutzte Zähne auf ein sehr altes Individuum hinweisen, besitzt einen Fleischzahn mit derartigem, stark vorgerücktem Vorderansatz, dessen Wurzel ebenso schief gestellt ist und dessen Oberfläche ohne Spur einer Leiste ist, ohne dass dieser Bruchstrück mit Rücksicht auf die zugehörigen zugleich aufgefunden Unterkieferreste zur Form L. Suessii zugestellt werden könnte.

Ein weiterer Unterschied der Form L. Suessii von den beiden anderen soll im Oberkiefer in *der Form und Stellung der Höckerzähne* bestehen.

Der erste Höckerzahn soll innen ziemlich breit und massiv mit einem mehr viereckigen Umriss sein, wogegen bei L. vulgaris und spelaeus diese Form mehr oval ist. Auch die Stellung dieses Höckerzahnes gegen die Mittellinie des Gaumens soll fast senkrecht sein oder richtet sich eher nach vorne, wogegen bei den übrigen Varietäten eher nach hinten gerichtet ist. Der zweite Höckerzahn ist verhältniss — mässig schmäler und seine innere Hälfte ist bedeutend kleiner und am Vorderrande nicht so stark ausgetieft.

Der Eckzahn soll bei L. Suessii kleiner, aber stärker und verhältnissmässig dicker sein, die Schnauze, die vorne niedriger ist, soll in der Stirnpartie stark emporgebogen werden, so dass sie oberhalb der vorderen Augenhöhlen verhältnissmässig höher ist und infolgedessen die Schnauze selbst im Ganzen kürzer erscheint.

Auch diese nach Woldřich angefürten Merkmale sind bei den Wölfen und Hunden einer grossen Variabilität unterworfen, sodass selbst ihre Relativität und Unbestimmtheit dafür sprechen, dass es sich um winzige und nicht massgebende Abweichungen handelt.

Ich schliesse mich aus den allen hier angeführten Gründen vollständig den Anschauungen Nehrings an, dass im unseren Diluvium nur ein Wolf eines einzigen Typus und Art lebte, dessen stärkere Individuen bezeichnet werden könnten als

Canis lupus var. spelaeus Goldf., insoweit sie durch einen starken, schmalen Unterkiefer gekenntzeichnet sind, oder als

Canis lupus var. Suessii Woldř., insoweit sie einen starken, aber hohen Unterkiefer besitzen; dagegen immer und alle Funde wo man diese Merkmale nicht unterscheiden kann, dürfen nur als

Canis lupus fossilis m. bezeichnet werden.

Die Überreste vom Wolf- Canis lupus sind in unseren Sammlungen aus folgenden Fundstellen vertreten.

Kotlářka und andere Fundstelle im Löss bei Podbaba; ein Unterkiefer eines schwächeren Wolfes und Unterkiefer von stärkeren Individuen (var. spelaeus).

Beraun. Oberschädel, vollständig in einer Concretion (Lösskindel) eingeschlossen; nur die Zahnreihen sichtbar (Fig. 21.).

Turská Maštal. Zwei Unterkiefer von zwei verschiedenen Individuen, Bruchstücke des Oberkiefers, alles mit schwarz gefärbten Zähnen (var. spelaeus Fig. 22.).

Srbská Sluj. Ein ganzer Oberschädel mit zwei Bruchstücken vom Unterkiefer (var. Suessii Fig. 23.); zahlreiche Gliedmassenknochen.

Červený Lom. Einzelne Zähne (Eckzahn, und Praemolaren aus dem Unterkiefer, Höckerzähne aus dem Oberkiefer) und einzelne Phalangen.

Der Hund.

Ausser dem Wolftypus tritt im Diluvium auch schon ausgesprochener Hundetypus auf, die Reste jedoch, welche von dem letzteren auf verschiedenen Stellen aufgefunden wurden, sind derart selten und unvollständig, dass sie uns nicht gewähren ein vollständiges und verlässliches Bild vom dessen Typus anzuschaffen. Aus den meistens nur bruchstückweise vorkommenden Ueberresten kann man nur soviel sicherstellen, dass es sich hier um Hunde verschiedener Grösse handelt. Das kann wohl kein Kriterium für verschiedene Arten bilden; es ist leicht möglich, dass wir da nur verschieden grosse Individuen, oder auch verschiedene Raçen oder Varietäten einer und derselben Art vor Augen haben.

Der Umstand, dass schon aus der vorhistorischen Periode einige Hunde-Raçen oder Varietäten genauer bekannt sind, lässt wohl vermuthen, dass auch ihre Vorfahren im Diluvium einige verschieden gestaltete Formen bilden könnten, sicher ist es gewiss nicht.

Bei der Unzulänglichkeit der vorhandenen Überreste bleibt es immer fraglich, ob wir in einem oder adnerem Falle mit einer Raçe oder einer Varietät, oder überhaupt manchmal nur mit einem kleinsten Exemplare einer grösseren Raçe zu thun haben und man kann infolge dessen die diluvialen Formen nur vermuthlich nach den vorhistorischen Formen beurtheilen. Selbstverständlich kann man unter diesen Umständen die diluvialen Hundeformen nicht als einige selbstständige Specien unterscheiden, deren Ursprung überhaupt noch im Dunkeln sich birgt.

Wenn wir von dem Standpunkte ausgehen, dass im Pliocaen hauptsächlich nur Wolf, Schakal und Fuchstypus bekannt sind, dass weiter im Oligocaen nur Urfüchse (Cynodictis) und Urhunde (Amphicyon) zum Vorschein kommen, können wir den Ursprung des jetzigen Hundes nur in diesen Formen suchen, solange uns neue Funde nicht anders belehren werden.

Die geographische Verbreitung des Hundes sowie die Verschiedenheit seiner Formen in verschiedenen Weltgegenden weist darauf hin, dass sein Ursprung nicht einheitlich ist, sondern dass durch Kreuzung mehrerer Arten vom Wolf, Fuchs und vielleicht auch Schakal ein Thier eines gemischten Charakters entstanden ist, welches wir als Hund bezeichnen.

Der Hund war schon vor 4000 Jahren ein Hausthier des Menschen und damals schon in einer Reihe von differenzierten Formen, wie es die Zeichnungen, Inschriften und Mumien des altegyptischen Hundes wohl genügend beweisen. Er war auch schon ein Gefährte des vorhistorischen Menschen in den Pfahlbauten, in dem Bronze- und neolitischen Zeitalter und auch da waren es schon minder oder mehr difterenzirte Formen. Wenn wir alsdann seine Spuren weiter in die Vergangenheit verfolgen, finden wir im echten Diluvium einige Formen eines gemeinsamen, gemischten Typus.

Es lässt sich wohl heute noch nicht bestimmt entscheiden, ob dieser Typus des diluvialen Hundes entweder erst den Anfang der Hundegeneration andeutet, welche sich später so mannigfach verzweigt hatte, oder ob wir da schon mit einem Resultate einer fertigen Abzweigung von anderen, älteren, wenig bekannten oder gar unbekdnnten Formen, oder vielleicht auch mit Kreuzungen einer Reihe von solchen Formen zu thun haben.

Es ist schwer zu sagen, wie dieser Typus des Hundes sich wirklich ausbilden konnte. Meine Ansicht geht dahin, dass ein Prototypus des wilden Hundes schon in ältesten Perioden der Diluvialzeit im Naturwege aus Vorfahren von einem Wolfentypus sich entwickelt hat, dass dieser Prototypus einerseits durch die ihm angeborene Variabilität infolge der Verschiedenheit der Verhältnisse, in welchen er lebte, andererseits durch Kreuzung mit anderen verwandten Formen, mit Wölfen, Füchsen und vielleicht auch Schakalen in eine Reihe von verschiedenen, grösseren und kleineren Formen sich umgebildet hat. Es ist sehr wahrscheinlich, dass eine oder andere Form des Hundes solcherweise sein Ursprung auch vom Wolfe ableiten kann.

Ich halte also dafür, dass einige kleinere oder grössere, minder oder mehr verschieden gestaltete Raçen des diluvialen Hundes einem gemischten Typus angehören, welcher ebenso wie der Wolf selbst einer Variabilität, infolge der Verschiedeneit der Lebensverhältnisse unterworfen war, einer Variabilität, welche zwar analogisch, aber noch grösser war. Dieselben Abweichungen, welche man in Ausbildung einzelner Partien des Skeletes beim Wolfe wahrnimmt und welche zur Bezeichnung einzelner Formen als — spelaeus, vulgaris foss. oder Suessii geführt haben, finden sich auch beim Hunde vor.

Es ist dabei gar nicht nöthig und auch nicht richtig jede diese abweichende Form auf Grund dessen von den ähnlichen Formen des Wolfes abzuleiten, denn beiderlei Formen haben sich nicht auseinander sondern, parallel, selbstständig neben sich entwickelt. Dass dem wirklich so ist, beweist der Umstand, dass die Differenzen nach welchen man die abweichenden Formen z. B. eines vorhistorischen Hundes (wie es auf Seite 58 gezeigt wurde) analogisch wie bei dem Wolfe (als spelaeus Suessii, vulgaris) bezeichnen könnte, bei einem und demselben Typus, nämlich beim C. familiaris praehistoricus var. intermedius vorkommen.

Die Forschungsresultate, welche in eine entferntere Vergangenheit hinreichen, zeigen uns, dass aus den Urhunden, von welchen höher gesprochen wurde, zwei, anscheinlich sehr abweichende Zweige, nämlich die bärenartigen und hundeartigen Raubthiere hervorgegangen sind.

Auf welche Weise diese Abzweigung stattgefunden hat, können wohl erst weitere Funde von fehlenden Übergangsformen erläutern, ebenso wie es der Fall ist bei der Differenzierung des Wolfes und Hundes, deren letzteren man weiter als in's Diluvium nicht verfolgen kann; im Pliocaen sind nur Wolf- Schakal- und Fuchstype bekannt, jedoch keine Hundetype und im Oligocaen kennen wir überhaupt nur Urfüchse (Cynodictis) und Urhunde (Amphicyon) als die ältesten Vorfahren dieses Raubthierzweiges. —

Es ist sehr wahrscheinlich, wie weiters bei den diluvialen Hundeformen gezeigt wird, dass der Typus des Hundes aus einigen kleineren und grösseren Wolfvarietäten hervorgegangen ist, welche noch jetzt leben und zwar dass es entweder durch weitere direkte Variabilität infolge geographischer und klimatischer Verhältnisse oder durch Kreuzung mit Fuchs und Schakal geschehen ist.

Die bisherige Bezeichnungsart der einzelnen Hundeformen in vorhistorischer und diluvialer Periode war nicht einheitlich und entspricht auch nicht den wirklichen biologischen Anschauungen und nicht minder auch den Nomenklaturregeln.

Besonders die diluvialen Formen, welche als Vorfahren der späteren Varietäten aufgestellt wurden, sind als Arten bezeichnet, wogegen die vorhistorischen und recenten Formen, welche aus denselben hervorgegangen sind, man als Varietäten bezeichnet, als ob eine Art in eine Varietät umgewandelt werden konnte (ich sage nicht, dass eine Art in mehrere Varietäten nicht zerfallen könnte); demgegen ist da wohl ein ganz umgekehrter Process im Gange, nämlich dass die ursprünglichen Kreuzungs- und Variabilitätsformen sich später stabilisiert haben um doch noch nicht eine jede für sich selbsständige Art, zu bilden, da alle zusammen erst unter den Hut einer gemeinschaftlichen Art einbezogen werden. Wir müssten der ersteren Bezeichnungsart folgend die heutigen Varietäten und Raçen des Haushundes als Varietäten mehrerer Arten bezeichnen und nicht, wie wir es wirklich und im Einklang mit der Sachlage der Entwicklung thun, als Varietäten einer einzelnen Art.

Ich nehme also für den diluvialen Hund als für einen gemeinschaftlichen Haupttypus die einheitliche Bezeichnung *Canis ferus* (nach Bourgignat) an, welche ursprünglich schon als eine Bezeichnung von wildem diluvialen Hund gemeint wurde, und ordne ihm die übrigen, immer noch nicht genau bekannten Formen als Varietäten unter.

Für die vorhistorischen und recenten Hunde genügt uns vollständig die Artbezeichnung der domestizierten Form *Canis familiaris* mit Varietätsbezeichnung seiner verschiedenen Raçen, wobei der vorhistorische gezähmte Hund als *Canis familiaris praehistoricus* bezeichnet werden kann.

Diluvialer Hund. Canis ferus Bourg.

In den diluvialen Ablagerungen Frankreichs, Deutschlands, sowie bei uns wurde ein wilder diluvialer Hund sichergestellt, welcher in einigen minder oder mehr deutlichen Grössen oder Varietäten auftritt.

Canis ferus var. ferus Bourg.

Ein grösserer diluvialer Hund, dessen Reste zuerst in Lunel-Vieil aufgefunden und vom M. Seures, Duvreuil und Jeanjean abgebildet und von Bourgignat[1]) als *Canis ferus* mit Übersicht der Fundorte angeführt wurden.

Seine Reste bestehen aus Fragmenten des Oberkiefers. Struckmann fand in der Einhornhöhle einen Unterkiefer, welcher von einem vorhistorischen Jagdhund (Canis familiaris praehistoricus var. matris optimae Jeit) kaum zu unterscheiden ist. Aus Böhmen führt Woldřich[2]) Bruchstücke des Oberkiefers eines ähnlichen Hundes aus Sudslavic an und fügt bei, dass seine Dimensionen ebenfalls auch mit denen eines vorhistorischen Bronzehundes übereinstimmen.

Ich selbst habe Überreste dieser Varietät nirgends konstatieren können. Obwohl die Kenntniss dieses Thieres nur auf Fragmenten beruht, bin ich dennoch überzeugt, dass ein grosser wilder Hund im Diluvium existiert hat.

Eine nähere, genauere Charakteristik dieses Thieres bei der bekannten Variabilität dieser Gattung ist wohl auf Grund dieser Fragmente keinesfalls möglich und man kann nichts anderes sagen, als dass es ein Hund von der Grösse eines Jagdhundes war. In Sudslavic fand Woldřich nur zwei Bruchstücke des Oberkiefers mit Fleischzahn und den Höckerzähnen und einen rechten Zwischenkiefer, einen linken oberen Stosszahn und zwei Praemolare; diese Reste deuten auf die nahe Verwandschaft dieses grossen diluvialen Hundes mit dem Wolfe hin und es ist nicht ausgeschlossen, dass es ursprünglich nur ein kleinerer Wolf der Steppe oder Niederung ist, dessen Analogie wir in dem jetzt lebenden Schilf- und Waldwolf in Galizien und Ungarn finden. Es wurde schon früher darauf hingewiesen, wie schnell der Wolf einer Variabilität unter dem Einflusse der klimatischen und geographischen Verhältnisse unterworfen ist, und so ist es nicht nöthig, zu weit umherzugreifen, um die Erklärung dieser auffälligen Umwandlungen und deren Stabilisierung zu finden.

Canis ferus var. Mikii Woldř.

Ein Hund, der etwas kleiner ist (in der Grösse eines Schakals) als der vorhergehende, wurde von Dr. Woldřich auf Grund von Ober- und Unterkieferbruchstücken aus Čertova Díra in Mähren beschrieben[3]). Autor sprach die Meinung aus dass dieser Hund ein Vorfahre des vorhistorischen *Canis familiaris praehistoricus var. palustris Rütm.* sein konnte.

Seine Erscheinung fällt mit dem Ende der postglacialen und mit dem Anfange der Steppenperiode zusammen. Später schrieb Dr. Woldřich noch einige Extremitätenknochen aus Sudslavic in Böhmen dieser Varietät zu und sagt, dass diese

---

[1]) Bourgignat. Recherches sur les ossements de Canidae de France.

[2]) Woldřich J. N. Diluviale Fauna von Sudslavic. 3. Bericht.

[3]) Dr. Woldřich Beiträge zur Geschichte des fossilen Hundes. Mitth. d. anthrop. Gesellschaft Wien. XI. Bd. 1882.

vollständig mit den Resten des vorhistorischen C. famil. praeh. var. palustris Rütm. aus Slavikovic in Mähren übereinstimmen.

Auch die Kenntnis dieses Hundes ist nur fragmentarisch. Ausser den Bruchstücken des Oberkiefers und des Unterkiefers aus der Čertova Díra fand Dr. Woldřich[1]) einige Bruchstücke von Extremitätenknochen und kleinere Phalangen, deren Zugehörigkeit zu dieser Form nur hypothetisch ist. Es sind dabei auch verschiedene Individuen vertreten und wäre jedenfalls empfehlenswert diese Reste mit dem recenten Schakal genauer zu vergleichen.

Es ist überhaupt genug auffällig, dass gerade der Schakal *Canis* (*Lupulus*) *aureus* im mitteleuropaeischen Diluvium nicht genau sichergestellt wurde, obwohl Nehring[2]) dafür hält, dass demselben einige Reste aus der Hoeschenhöhle bei Neumühle angehören.

Obwohl es also sehr wahrscheinlich ist, dass eine kleinere Varietät eines wilden Hundes schon im Diluviun existierte, ist es doch nicht möglich dieselbe auf Grund der bisherigen Funde als vollständig bekannt zu bezeichnen. Ihren Ursprung könnte man ehestens aus der weiter unten angeführten mittelmässigen Raçe (C. ferus var. intermedius) abzuleiten und zwar entweder als Resultat einer weiteren Variabilität unterm Einfluss von klimatischen und geographischen Lebensverhältnisse oder als wahrscheinliches Kreuzungsresultat mit Schakal oder Fuchs, in welch' letzter Richtung die recente Periode gute Beispiele leistet.

Canis ferus var. hercynius Woldř.[3])

Aus Sudslavic führt Dr. Woldřich als Canis hercynius Wold[4]) einen Unterkiefer eines Hundes an, welcher noch kleiner erscheint als der vorher angeführte C. f. Mikii, und meint, dass derselbe ein Vorfahre des vorhistorischen Hundes sein könnte, welchen aus italienischem Terramare Strobel als *Canis fam. Spalleti* Strob (nach meiner Bezeichnung C. famil. praeh. var. Spalleti Strob) beschreibt.

Später fand Dr. Woldřich noch andere Bruchstücke vom Unter- und Oberkiefer. Ausser Sudslavic wurde ein derartiger Hund nirgends aufgefunden und es scheint, dass wir da keine bestimmte, stabilisierte Form, sondern nur zufällige Abweichung oder überhaupt nur kleinere oder jüngere Individuen der vorherigen Form vor uns haben. Man kann also diese Form als noch weniger begründet beurtheilen als die vorige.

---

[1]) Dr. Woldřich. Ueber die Diluv. Fauna von Sudslavic. II. Theil. Sitzb. der mathem. naturw. Classe d. Kais. Akad. Wien. 1882. a 1884.

[2]) Nehring Tundren u. Steppen d. 194.

[3]) Dr. Woldřich Ueber die dil. Fauna von Sudslavic. II. III. Theil. Sitzb. S. math. naturw. Classe der Kais. Akad. Wien. 1882 a. 1884.

[4]) Im Kataloge von Trouessart ist diese Varietät fehlerhaft als Abart des Wolfes angeführt, wahrscheinlich infolge dessen, dass es ebenso auch Zittel gethan hat.

Canis ferus var. intermedius Woldř.[1])

Ursprünglich führte Woldřich diesen Hund, der eine Grösse des Schäferhundes besitzt, aus Sudslavic an und schreibt dieser Form auch andere Funde zu, so den Römer'schen aus der Zbyjecer Höhle bei Ojcov und den Liebe'schen aus der Vypustek Höhle in Mähren; selbst bestimmt er so auch einige Reste aus Předmostí in Mähren.

Diese Form ist jedenfalls eine mehr typische und stabilisirte Erscheinung als beide vorherigen, denn auch in dem frei abgelagerten Loess bei Podbaba und in den Ablagerungen der Schlucht bei Srbsko, habe ich Reste aufgefunden, welche denen aus Sudslavic vollständig entsprechen. Ein vollständiger Unterkiefer aus der Podbaba kann wohl als einem derartigen Hund angehörig gedeutet werden, obwohl derselbe ganz gut auch einem jungen Wolf angehören kann. Diese Zugehörigkeit nach ähnlichen Einzelnfunden zu entscheiden ist wohl sehr schwerlich und ungewiss. Solche Ueberzeugung habe ich auch bei recenten und vollständigen Schädeln gewonnen, welchen die Bezeichnung ihres Ursprungs fehlte; in gewissen Stadien wurde es überhaupt nicht möglich einen Wolf von einem halbwilden und noch weniger von einem wilden Hund bestimmt zu unterscheiden. Wie weit beschwerlicher und unsicherer ist es bei einzelnen Bruchstücken des Schädels oder einzelnen Knochen des Skelettes!

So auch die fragmentarischen Funde dieser Form, welche uns eben beschäftigen, lassen keine nähere Charakteristik zu, als dass es sich hier um eine hundeartige Form von Grösse eines Schäferhundes handelt. Auch Nehring stellte die von ihm aufgefundenen Reste nur mit Frage in die Verwandtschaft mit dieser Form.

Im Ganzen ist es eine Form, welche inmitten zwischen den oben genannten Varietäten, das heisst zwischen dem grössten *C. ferus var. ferus* und dem kleinsten *C. f. var. Mikii* und *hercynius* steht. Man dürfte kaum fehlgreifen, wenn man diesen Hund in die Verwandtschaft stellte oder direkt von den kleinsten Wölfen abzuleiten suchte, welche in der recenten Fauna durch die weit nach Osten gerückten Formen *Canis pallipes* Sykes. und dem japanischen *C. hodophylax* Tem. vertreten sind.

Eine nähere Charakteristik, welche uns bei diesen diluvialen Formen, nämlich bei dem *C. ferus var. ferus* und *C. ferus var. intermedius* auf Grund der diluvialen Funde fehlt, erkennen wir mit einer grösseren Wahrscheinlichkeit aus den vollkommeneren vorhistorischen Funden, denn die vorhistorischen Hunde var. *matris optimae* und var. *intermedius* dürften wohl direkte Nachkommen der diluvialen Formen sein, da sie mit ihnen, soweit wir es beurtheilen können, vollständig übereinstimmen.

Vorhistorischer Hund. Canis familiaris praehistoricus m.

Auch der vorhistorische Hund kommt in einigen Variäteten vor, welche hauptsächlich durch ihre Grösse sich unterscheiden. Es sind folgende:

---

[1]) Woldřich J. N. Diluviale Fauna von Sudslavic 3. Bericht.

Canis familiaris praehistoricus var. decumanus Nehr.

Der grösste vorhistorische Hund, welcher wahrscheinlich einen Vorfahren der jetzigen deutschen Dogge vorstellen dürfte, und von Prof. Nehring beschrieben wurde.

Seinen Ursprung dürfte man von einem Wolfe des Charakters eines *Canis lupus var. Suessii* Woldř. ableiten.

Aus Böhmen werden derartige Reste von Dr. Woldřich [1]) aus Hradišt bei Kuttenberg angeführt. Den betreffenden Fund habe ich umsonst im Museum in Kuttenberg nachgesucht, wo er sich befinden soll.

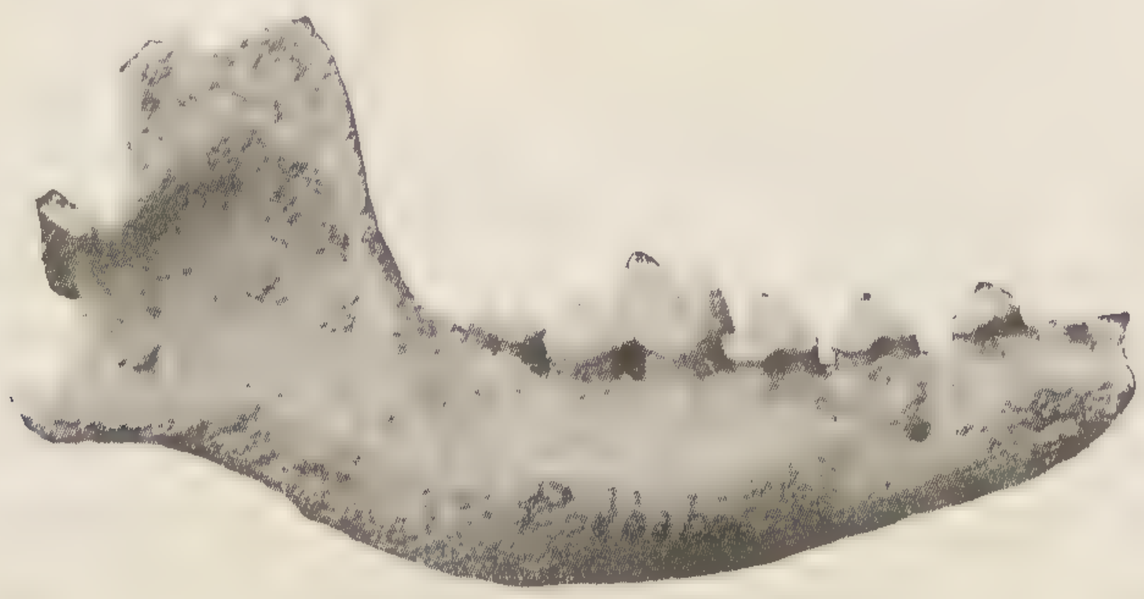


Fig. 24. **Canis familiaris praehistoricus var. decumanus** Nehr. Podbaba. $^1/_2$ natür. Gr.

Aus der Podbaba besitzen die Sammlungen des Landesmuseum in Prag Unterkieferreste eines derartigen Hundes, welche etwas kleiner sind (Fig. 24.) und deutliche Zeichen der Domestikation aufweisen (die stark gebogene Unterseite des horizontalen Astes). Auch der Knochencharakter weist auf etwas jüngeres Alter hin; der Unterkiefer stammt wahrscheinlich aus den vorhistorischen Grabstätten, welche im dortigen Loess häufig sind.

Vorhistorischer Jagd- und Vorstehhund. Canis familiaris praehistoricus var. matris optimae Jeit.

Ein etwas kleinerer Hund als der vorige, zuerst von *Jeiteles* [2]) aus Olmütz beschrieben, dann auf anderen Fundorten z. B. am Stahrenberger See, in Regensburger Höhle, in Auvernier am Neuenburger See u. a. Stellen wieder aufgefunden. Aus Böhmen zuerst von Woldřich [3]) aus Strádonic, aus Hradišt bei Kuttenberg und

---

[1]) Woldřich. Beiträge zur Urgeschichte Böhmens. Mitth. d. anthr. Ges. Wien. Bd. XVI. 1886.

[2]) Jeitteles L. H. Die vorgeschichtlichen Alterthümer der Stadt Olmütz und ihrer Umgebung. Mitth. d. anthrop. Ges. in Wien. Bd. XVII. 1872.

[3]) Dr. Woldřich. Ueber den Haushund von Strádonic. Mitth. d. anthrop. Ges. Wien Bd. XII. 1882.

Časlau [4]) angeführt. Ed. Naumann [5]) unterscheidet zwei Raçen dieser Varietät, eine vom robusten Bau eines Parforcehund, die andere schlankere und feinere auf die Art eines Vorstehhundes. Unsere Schädel aus Strádonic stimmen hiemit überein und gehören der ersteren Raçe an.

Es ist ein charakteristischer Typus eines schon domestizierten Hundes, dessen Existenz in vorhistorischer Periode keinem Zweifel unterliegt.

Fig. 25. **Vorhistorischer Jagdhund** (Canis familiaris praehistoricus var. matris optimae Jeit.) Ein Schädel aus Strádonic in $^1/_3$ der natür. Grösse.

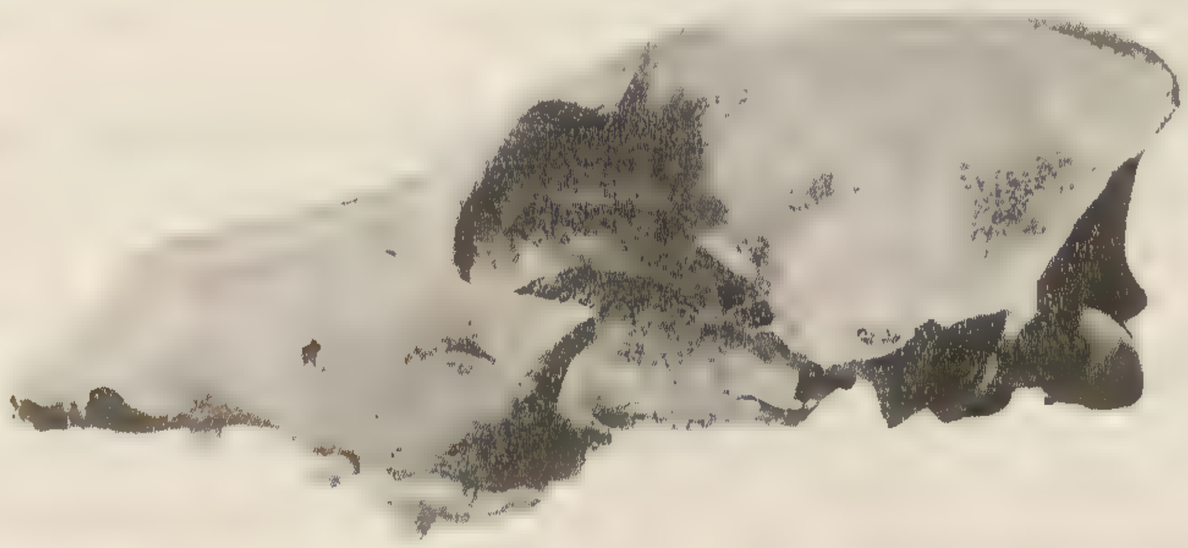


Fig. 26. **Vorhistorischer Jagdhund** (Canis familiaris praehistoricus var. matris optimae Jeit.) Ein Schädel aus Strádonic in $^1/_3$ der natür. Grösse.

---

[4]) Dr. Woldřich. Beiträge zur Urgesch. Böhmens. Mitth. d. anthr. Ges. Wien Bd. XVI 1886. und XIX. Bd. 1889.

[5]) Ed. Naumann. Die Fauna der Pfahlbauten am Starnberger See. Archiv für Antrop. Bd. VIII. Braunschweig 1875.

Dieser grosse Hund dürfte wohl als direkter Nachkomme des grössten diluvialen Hundes (oder des kleinsten Wolfes) Canis ferus var. ferus angesehen werden

Der Schädel dieses Hundes, welcher als der Bronzezeit angehörig kurz auch Bronzehund genannt wird, hat nach den Messungen von Jeiteles eine Basallänge 171—189 *mm* (bei den kleinsten Individuen noch 162 *mm*); die Länge des läng-

Fig. 27. **Vorhistorischer Schäferhund** (Canis fam. praehistoricus var. intermedius.) Ein Schäde aus Strádonic von oben in $^1/_2$ der natür. Grösse.

lichen und schmalen Gaumens verhält sich zu seiner grössten Breite wie 100 : 65·85 Dennoch ist die Schnauze länglich und ziemlich zugespitzt, so auch das ganze Schädelprofil von der Seite flach und mässig gewölbt erscheint; auch die Scheitelknochen zeigen eine nur mässige Wölbung.

Die Schädel unserer Sammlungen haben eine Basallänge von 174—180 *mm* und das Verhältniss der Länge und Breite des Gaumens 100 : 66·5.

Vorhistorischer Schäferhund. Canis familiaris praehistoricus var. intermedius Woldř.

Auch dieser Hund ist eigentlich ein Bronzehund, denn seine Reste kommen regelmässig in den Aschenschichten der vorhistorischen Bronzezeit-Ansiedelungen vor. So wurde er zuerst aus Weikersdorf und Pulkawa in Oesterreich von Dr. Woldřich [1]) beschrieben, dabei auch ein Bruchstück des Unterkiefers von Blaschim

[1]) Dr. J. N. Woldřich. Ueber einen neuen Haushund der Bronzezeit. Mitth. der Anthr. Ges. Wien VII. Bd. N. 4 und 5.

in Böhmen angeführt. Derselbe Autor führt ihn weiter noch von Libáň bei Jičin [1]) und aus Strádonic, aus der Šipka-Höhle und der Čertova Díra in Mähren an [2]). Aus diesen Funden habe ich die Strádonicer Hunde bei der Hand, auch einen Schädel aus dem Šárka-Thal und von diesen meist gut bewahrten Schädeln rühren auch meine Abbildungen her.

Der Schädel dieses Hundes ist durch eine, als bei dem vorigen, kürzere Schnauze gekennzeichnet, wogegen das Ende derselben in der Partie der Stosszahnalveolen verhältnissmässig breiter ist; auch die Stirngegend und die Oberkiefer sind

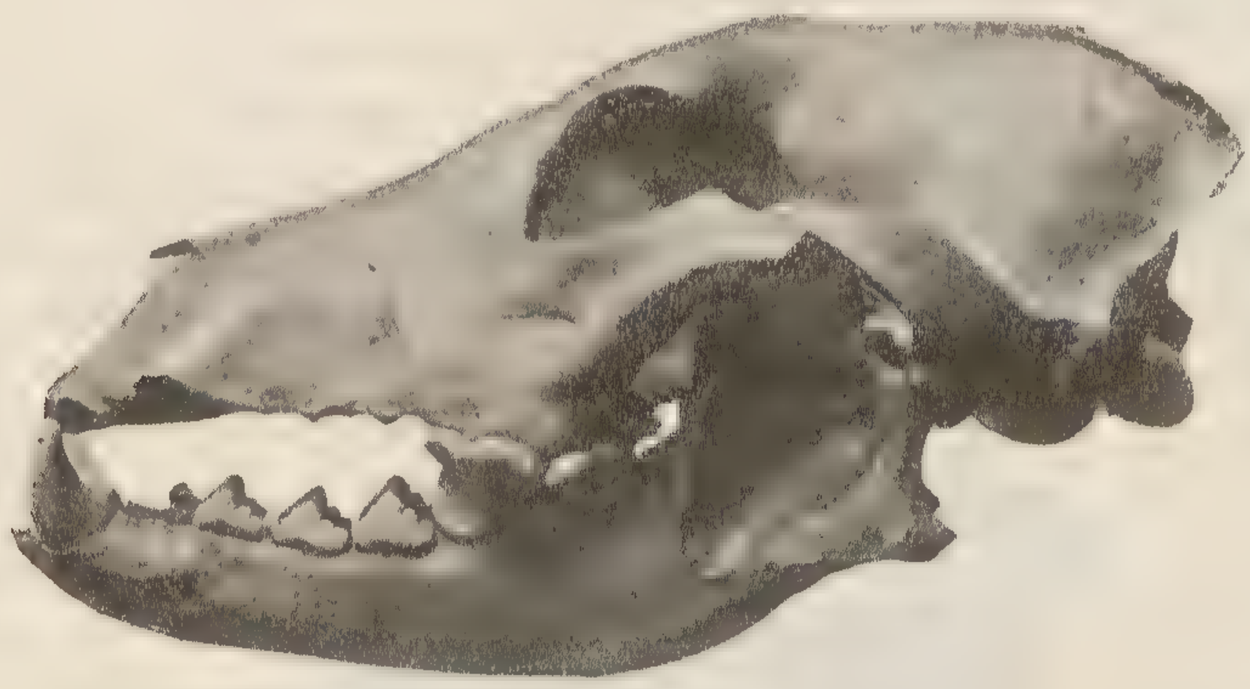


Fig. 28. **Vorhistorischer Schäferhund** (Canis fam. praehistoricus var. intermedius.) Ein Schädel mit dem Unterkiefer aus Strádonic von der Seite in $^1/_2$ der natür. Grösse.

bedeutend breiter; der Hinterschädel erscheint höher gebaut und die Wölfbung der Scheitelknochen besonders in der hinteren Partie ist deutlich grösser als bei dem vorigen. Auch die Gesammtgrösse des Schädels weist einen Unterschied auf. Die Schädel unserer Sammlungen haben eine Basallänge von 165—170 *mm*, der Weikersdorfer Schädel vom Woldřich gemessen 164 *mm* und Verhältniss der Länge des Gaumens zu seiner grössten Breite 100 : 72·22.

Vorhistorischer Torfhund. Canis familiaris praehistoricus var. palustris Rütm.

Eine Hunderaçe, welche zuerst als eine konstante Erscheinung von Rütimeyer[3]) aus den Pfahlbauten der Schweiz beschrieben wurde. Später beschrieb Canestrini[4]) eine ähnliche Form unter dem Namen *Canis familiaris minor* aus der Umgebung von Modena, welche wahrscheinlich identisch ist. Naumann[5]) konstatirte die Existenz

---

[1]) Dr. J. N. Woldřich. Beiträge zur Urgeschichte Böhmens. Mitth. ib. Wien 1884.
[2]) Dr. J. N. Woldřich. Ueber den Haushund von Strádonic. Mitth. ib. Bd. XII. 1882.
[3]) Rütimeyer L. Fauna der Pfahlbauten der Schweiz. Basel. 1861.
[4]) Canestrini. Oggeti trovati sulle terremare del Modenese. Modena 1866.
[5]) Naumann Edm. Die Fauna der Pfahlbauten im Starnberger See. Arch. für Anthropologie. Braunschweig 1875. Bd. VIII.

dieser Raçe auch in den Pfahlbauten von Bayern und auf eine noch allgemeinere Verbreitung derselben wies Jeiteles[4]) hin. Aus Böhmen führt den Torfhund dr. Woldřich[5]) aus Strádonic an. Ein Torso des Schädels, auf welchem diese Behauptung beruht, befand sich früher in der Collection Dr. Berger, mit welcher es in's Museum gelangte; ich finde, dass es sich hier eher um einen jungen Schäferhund handelt.

Derselbe Hund wird weiters aus den neolithischen Fundstellen bei Kuttenberg (Hradiště, Hrádek bei Čáslav) angeführt[6]). Inwieweit diese Bestimmungen richtig sind, konnte ich nicht konstatiren, da die betreffenden Stücke im Kuttenberger Museum nicht zu finden sind.

Einen guten Beleg für die Existenz dieses Hundes in Böhmen liefert die jüngere Periode in der Kalvarienschlucht bei Řepora (Fig. 29.).

Ausser dem auffälligen Unterschied in der Grösse zeigt der Schädel des Torfhundes auch andere, ganz charakteristische Kennzeichen; sein Scheitel ist flach, höchstens erst an der Spitze in einen kleinen Kamm übergehend, die

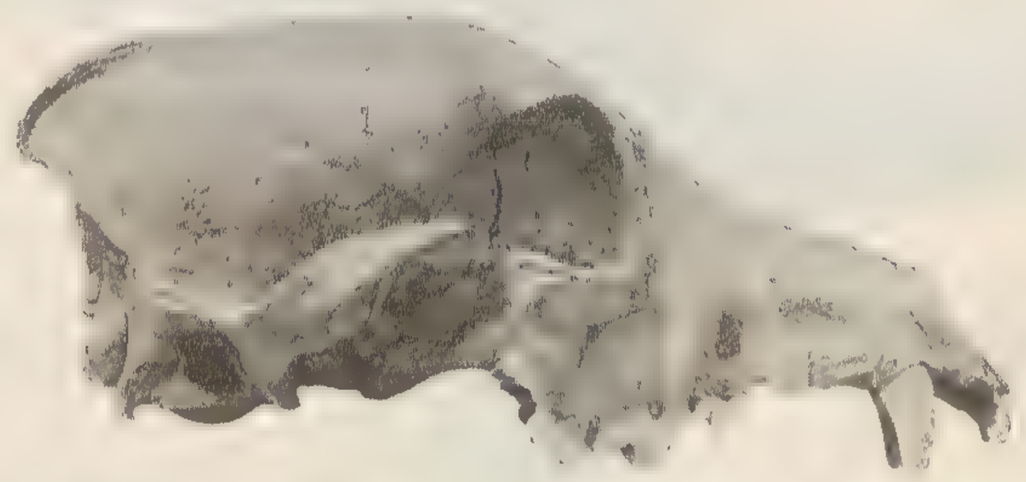


Fig. 29. **Vorhistorischer Torfhund** (Canis fam. praehistoricus var. palustris Rütm.) Ein Schädel aus der Kalvarienschlucht bei Řepora in $^1/_2$ natür. Grösse.

Schnauze ist kurz und der Übergang derselben durch die Stirngegend jedenfalls steiler als bei den vorigen Formen; der Hintertheil des Schädels dem Vordertheil entgegen ist verhältnissmässig breiter.

Jeitteles gibt die Basallänge der von ihm gemessenen Schädel auf 130—152 *mm* an, Woldřich auf 134 (?); unser Schädel aus der Kalvarienschlucht hat eine Länge von 137 *mm*, Verhältniss der Gaumenlänge zur Gaumenbreite bei Jeitteles 100 : 69·69 ist bei dem unseren Schädel auffälliger 100 : 76.

Recenter Haushund. Canis familiaris L.

Es dürfte wohl zu weit führen, wenn wir uns hier mit allen den Varietäten und Ragen des Haushundes beschäftigen sollten, welche jetzt in Böhmen gezogen

---

[4]) Jeitteles. Die Stammväter der Hunderassen. Vídeň 1877.

[5]) Dr. J. N. Woldřich. Uiber den Haushund von Strádonic. Mitth. d. anthrop. Ges. Wien. Bd. XII. 1882.

[6]) Dr. J. N. Woldřich. Beitr. z. Urg. Böhmens. Mitth. d. anthr. Ges. Wien XVI. Bd. 1886. a XIX. Bd. 1889.

werden. Mann findet unter denselben viele aus der Fremde importierte Raçen, theils auch eine Menge von Raçen, welche durch moderne Aufzucht oder durch zufällige oder absichtlich herbeigeführte Kreuzung entstanden sind.

Der endemische Hund, welcher auf unserem Boden aus den wilden oder halbwilden Raçen des Diluviums und Alluviums entstanden ist und weiter gezüchtet würde, weist im Ganzen nur wenige Raçen oder Varietäten auf, von welchen folgende aufgeführt zu werden verdienen.

Der Schäferhund. Canis familiaris var. pecuarius.

Der Schäferhund, so wie wir ihn heute kennen, ist wohl nicht älter als circa 200 Jahre; er wurde aus dem älteren und vorhistorischen Schäferhund (*Canis familiaris praehistoricus var. intermedius*) durch eigene Domestikation und vollkommenere Dressur gezüchtet. Der vorhistorische Schäferhund war ein noch halbwilder Hund, welcher zu den Heerden der Hausthiere nur mehr mechanisch gebunden war (er wurde vom Schäfer an der Leine geführt), um diese vor dem Raubwild zu schützen. In seinem Blut und in seinem Benehmen hielt sich lange und zwar bis zur Zeit der Ausrottung des Wolfes viel Charakter eines Wolfentypus und es ist sehr wahrscheinlich, dass sein diluvialer Vorfahre *Canis ferus var. intermedius* direkt aus kleineren Wolfraçen entstammt und dass diese bis zu ihrer Ausrottung auf seiner Entwickelung theilgenommen haben. Erst durch die Ausrottung dieser mitwirkenden Wolfsraçen fand eine vollständige Domestikation dieses Hundes und eine selbständigere Entwicklung seiner Raçe statt, welche dadurch jedoch geändert wurde, so dass sie neue Varietäten bildete und zwar andere z. B. bei uns, wo der Wolftypus noch länger anhielt (insbesonders in Ungarn), andere wieder in England, wo die sogenannten *Collies* auf eine besondere Vollkommenheitsstufe gebracht wurden, und andere endlich im Südeuropa, von wo zu uns aus ihrer Reihe der *Pudl* gebracht wurde, welcher in seiner Jagdfähigkeit das Anzeichen seines Ursprungs bewahrt hat, zu welchem Zwecke er früher auch wirklich benützt wurde.

Der Haushund. Canis familiaris var. domesticus.

Unter dem Namen des Haushundes wird eine ganze Reihe von Raçen und Schlägen angeführt, welche keinesfalls einheitlich erscheint, das heisst, keinesfalls einen und denselben Ursprung hat; unter diesen existiert wohl noch eine ganze Menge von Bastarden, deren Ursprung sehr oft nicht einmal in die nächste Vergangenheit zu verfolgen ist.

Vom wissenschaftlichen Standpunkte meinen wir hier den eigentlichsten und ältesten, verhältnissmässig auch den reinsten Haushund, nämlich den *Spitz Canis familiaris domesticus — pomeranus*), welcher bei uns immer seltener wird, in den benachbarten Gebieten Deutschlands immer noch ziemlich häufiger begegnet wird.

Der Spitz ist auch in seiner heutigen Form älter als der jetzige Schäferhund, denn mit kleinen Abweichungen lässt sich seine Entwickelung weit in die Vergangenheit verfolgen und es hat viel für sich die Meinung einiger Autoren, dass er seinen Ursprung von dem *Hüter der Pfahlbauten,* das heisst von dem *Canis familiaris praehistoricus var. palustris* Rütimayers ableiten kann, welcher weiters von den kleineren Wildhunden des Diluvium herstammt, in deren Blut viel vom Schakal enthalten ist, und welche wir auf der Seite 65 und 66 unter die Varietäten Woldřich's *C. Mikii* und *C. f. hercynius* eingereiht haben.

Aus demselben diluvialen und vorhistorischen Stamm können wohl auch andere Raçen des Haushundes abgeleitet werden, so wahrscheinlich der *Wachtelhund* (*Canis familiaris brevipilis*), in deren Verwandschaft Rütimayer selbst diesen Hund am nächsten stellt.

Die interessanteste Analogie einer solchen Entwickelung stellt im Norden der *Eskimohund Canis familiaris borealis* und bei den Papuanen *Canis hibernicus* dar.

Kleiner Jagdhund (Canis familiaris sagax).

Der kleine Jagdhund, welcher mit Leichtigkeit seines hochbeinigen Körpers eine rege Beweglichkeit und einen schnellen Lauf, sowie vollkommene Eigenschaften eines Jagdthieres verbindet, gehört ebenfalls zu den ältesten Haushundraçen an. Seine Gestalt finden wir schon in den altegyptischen Hieroglyphen abgebildet und die Schädel der Bronzehunde (*Canis famil. praehistoricus var. matris optimae* Jeitt.) sind ganz bestimmt Schädel seiner alten Vorfahren, welche mit grosser Wahrscheinlichkeit von den grössten Wildhunden des Diluvium (*Canis ferus var. ferus* Bourg.) sich ableiten lassen, in deren Blut sich viel vom echten Wolfsblut birgt, wenn es sogar nicht gewisse Wolfsraçen der Ebene sind, wie es auf der Seite (65.) erörtert wurde. Es wurde auch schon gesagt, dass Naumann unter den Bronzehunden zwei Raçen gefunden hat, nämlich eine schlankere, welche auf den *Vorstehhund* (*Canis fam. grajus*) und eine robustere, welche auf den *Parforcehund* (*Canis fam. gallicus*) der Jetztzeit hinweist; dieser Anschauung stimmt auch Jeitteles bei und ebenfalls wird dieselbe durch die bei uns gefundenen Schädel bestätigt.

Grosser Jagdhund, Dogge (Canis familiaris auglicus).

Hunderaçen, welche wir heute unter dem Namen der englischen und deutschen Dogge kennen, sind jedenfalls Resultate der absichtlichen Aufzucht der Neuzeit. Das Material hiezu lieferte jedoch ein endemischer grosser Hund, welcher stellenweise auch in anderen starken Raçen auftritt, sehr oft jedoch in verschiedene missgebildete und fortwährend veränderliche Formen ausartete.

Dass ein solcher endemischer Hund schon seit der Diluvialzeit bei uns lebte und später domestizirt wurde, das scheinen einige, obwohl seltene Funde zu bezeugen,

welche in der vorhistorischen Zeit unter dem Nehring'schen Namen *Canis familiaris praehistoricus var. decumanus* zusammengezogen werden dürften und deren Ursprung von den grössten Hunden oder einigen Wölfen Diluviums (Canis lupus var. Suessii und Canis ferus var. ferus) abgeleitet werden könnte.

Die Wahrscheinlichkeit dieses Entwickelungsganges wird durch die allgemeine Körpermächtigkeit, namentlich durch die Grösse und Stärke des Schädels, bei diesem insbesonders durch den stark ausgebildeten Unterkiefer unterstützt Nichtsdestoweniger bleibt noch übrig, neue und sichere Belege für diese Anschauung zu sammeln, als welche bis heutzutage vorliegen.

Gattung Cuon.

Diese Gattung hat wohl in der Fauna Böhmens keinen Vertreter, derselbe wurde jedoch in Mähren, [1]) Würtemberg [2]) und in Frankreich [3]) gefunden, sodass es nicht ausgeschlossen ist, dass derartige Reste auch in Böhmen aufgefunden werden könnten, obwohl vorläufig nur ein negatives Resultat der eingeleiteten Nachforschung zu verzeichnen ist.

Die Hauptmerkmale dieser Gattung sind:

1. Der Unterkiefer besitzt nur einen einzigen Höckerzahn (m_2), welcher relativ kleiner ist als bei dem Wolfe; derselbe besitzt auch nur eine Wurzel, wenn auch durch eine Leiste die Zweitheilung angedeutet wäre. Es ist wohl achtzugeben, denn auch bei den Wölfen und Hunden kommt es vor, dass der zweite Höckerzahn (m_3) fehlt; Nehring selbst führt einen solchen Fall bei einigen Hunden, drei Wölfen (Canis lupus) und einem Canis latrans an und auch in unseren Sammlungen findet sich ein Schädel, dessen Unterkiefer einerseits ohne diesen Höckerzahn ist, wogegen andererseits derselbe entwickelt ist; an der Stelle des fehlenden Höckerzahns sieht man gar keine Spur, selbst keine Spur der Alveole oder ihrer Verwachsung.

2. Der Fleischzahn im Unterkiefer (m_1) hat nur einen, ziemlich kurzen und schmalen Zacken; der Nebenzacken an der Innenseite des Hauptzackens ist sehr schwach entwickelt; das Talon besitzt nur eine kegelförmige Spitze, wogegen bei der grössten Anzahl der Caniden zwei deutliche Spitzen entwickelt sind.

3. Die Höckerzähne m_2 inf. und m_2 sup. sind relativ kleiner und einfacher als bei den Wölfen; m_2 inf. hat nur einen deutlich entwickelten Höcker und an Stelle der zwei übrigen, welche man bei den Wölfen sieht, nur ganz winzige Erhöhungen.

---

[1]) Dr. A. Nehring. Diluviale Reste von Cuon, Ovis, Saiga, Ibex und Rupicapra aus Mähren. N. Jahrb. f. Mineralogie etc. 1891 Bd. II. — Dr. J. N. Woldřich. Beiträge zur diluvialen Fauna Mährens. Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1881. — Fr. Maška. Pravěké nálezy ve Štramberku.

[2]) Dr. A. Nehring. Uiber Cuon alpinus foss. Nehr. nebst Bemerkungen über einige andere foss. Caniden. Neues Jahrb. f. Miner. etc. 1890 Bd. II.

[3]) Bourgnignat. Recherches sur les ossements de Canidae. Ann. de Soc. géol. 1875—VI.

Es werden in der Literatur (siehe Bemerkungen (Seite 75) angeführt:
Cuon europaeus Bourg. aus Čertova Díra, aus den Höhlen: Šipka in Mähren, Mars de Vence in Frankreich und aus Banarie.
Cuon Edwardsianus Bourg. aus Výpustek (?) in Mähren, aus den Höhlen Mars de Vence und Lunel Vieuil in Frankreich.
Cuon alpinus foss. Nehr. aus dem Steppenloch in Würtemberg.

Alopecoida.

Eine Gruppe von hundeartigen Raubthieren, deren typischer Vertreter die Gattung *Vulpes* in Europa, Asien und Nordamerika ist. Weiters gehören hieher die südamerikanischen Gattungen *Urocyon* und *Icticyon* und die südafrikanischen *Lycaon* und *Otocyon* an.

Der Fuchs. Vulpes.

Der Fuchs, welcher in Europa in einigen Arten und Abarten schon seit der diluvialen Epoche stark verbreitet ist, scheint im Tertiaer die ältesten Vorfahren in der Gattung *Galecynus* und in dem Fuchse *Canis curvipalatus* von Siwalik zu besitzen.

Vom Wolfe und seinen Angehörigen unterscheidet sich der Fuchs auffällig nicht nur durch seinen Körperbau und das ganze Exterieur, sondern auch durch sein Skelettbau, insbesonders durch den Charakter des Schädels und des Gebisses Nicht so auffallend ist der Unterschied zwischen dem Fuchse und einigen Hunden, mit welchen er manche verwandte Formen aufweist.

Charakteristische Differenzen beruhen im Folgenden: Der Fuchsschädel ist ziemlich verlängert, hinten relativ breiter, vorne sehr schmal und die lange Schnauze geht in die Stirngegend ohne besondere Aufwölbung über; etwas solches begegnen wir bei den Hunden recht selten und auch in solchem Falle wird die schmälere Schnauze des Fuchses genug auffällig bleiben. In der Ausbildung der Stirngegend sowie in der Form der orbitalen Ausläufer lässt sich der Fuchs von manchen Hunderaçen schwerlich unterscheiden, obwohl die Verengung des Fuchsschädels hinter den orbitalen Ausläufern immer auffälliger erscheint ebenso wie die schnelle Verschmäleruug der Nasalknochen, welche über das Ende des Oberkiefers niemals deutlich weiterreichen. Die Gehörknochen, von länglich elliptischer Form sind immer mächtiger gewölbt als bei dem Hunde und das Keilbein, welches beim Hunde immer flach ist, hebt sich bei dem Fuchse kammartig auf; die Foramen incissiva sind bei dem Fuchse immer länger und höher.

Das Gebiss des Fuchses, welches, was die Anzahl und Stellung der Zähne anbelangt mit dem des Hundes übereinstimmt, ist durch tiefer eingezakte Schneidezähne und durch lange und dünne Eckzähne gekenntzeichnet, welche letztere jedoch immer den Charakter der Gattung Canis verwahren, wie wir ihn auf der Seite 25. kennen gelernt haben. Die Lückenzähne haben den Hauptzacken stark zugedrückt und der

hintere Nebenzacken fehlt entweder vollständig oder tritt nur in der Form eines verstümmelten Höckers auf. Der untere Fleischzahn ist durch ein grosses stumpfes Talon und einen starken Innenansatz charakterisiert, welch letzterer schief gegen die Mittellinie des Gaumens gerichtet ist; dieser Fleischzahn ist immer ziemlich länger als die beiden Höckerzähne zusammen. Der obere Fleisch-

Fig. 30. **Der gemeine Fuchs** (Vulpes alopex L.) Recent. *A*. Schädel von oben. — *B*. Gebiss.

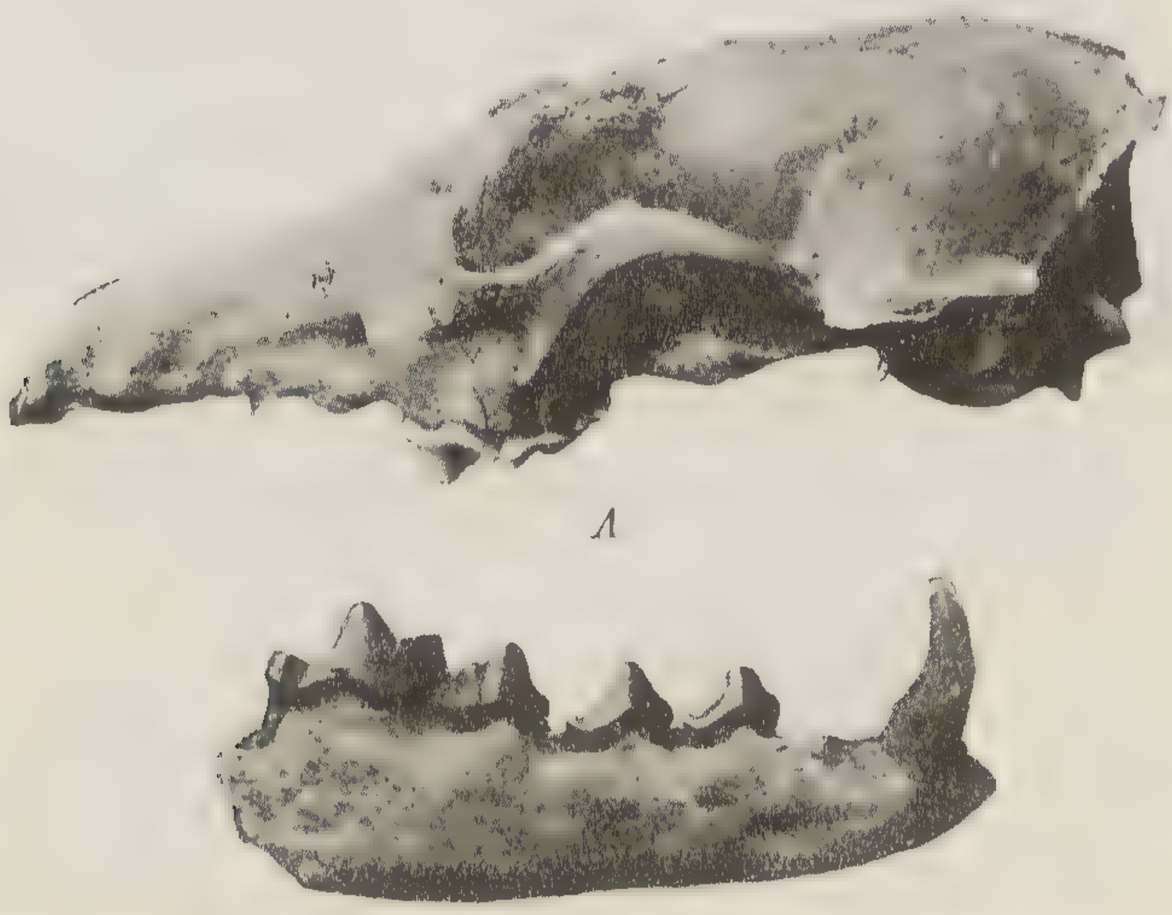


Fig. 31. *A*. Schädel eines diluvialen gemeinen Fuchses (Vulpes alopex foss.) aus der Umgebung von Aussig. — *B*. Ein Bruchstück des Unterkiefers.

zahn dagegen ist immer kürzer als die beiden hinter ihm folgenden Höckerzähne, jedoch dieser Unterschied ist nicht so auffällig wie bei dem unteren Fleischzahn.

Der Skelettbau zeigt im Ganzen schlankere Formen als bei dem Hunde und auch die Wirbelstachel und Rippen sind schwächer.

Auch der Fuchs ist einer starken Variabilität unterworfen, obwohl dieselbe nicht so stark entwickelt ist wie bei dem Wolfe und Hunde. Man findet infolge dessen sehr leicht neue abweichende Formen, es ist jedoch nicht richtig eine jede solche Form gleich als etwas selbständiges zu bezeichnen. Mit Rücksicht auf diese Verhältnisse ziehe ich die bekannten Formen in die drei folgende Arten zusammen:

Der gemeine Fuchs. Vulpes alopex L.

(Syn. Canis vulpes L. Vulpes vulgaris Briss.)

Die einzige, bei uns noch jetzt lebende Form, welche schon im Diluvium zuerst wahrscheinlich am Amfange der Steppenperiode erschienen ist; damals nur sporadisch gewesen vermehrte sie sich fortwährend so, dass gegen Ende des Diluvium der gemeine Fuchs hier so zahlreich war, dass er alle übrigen Tundren-

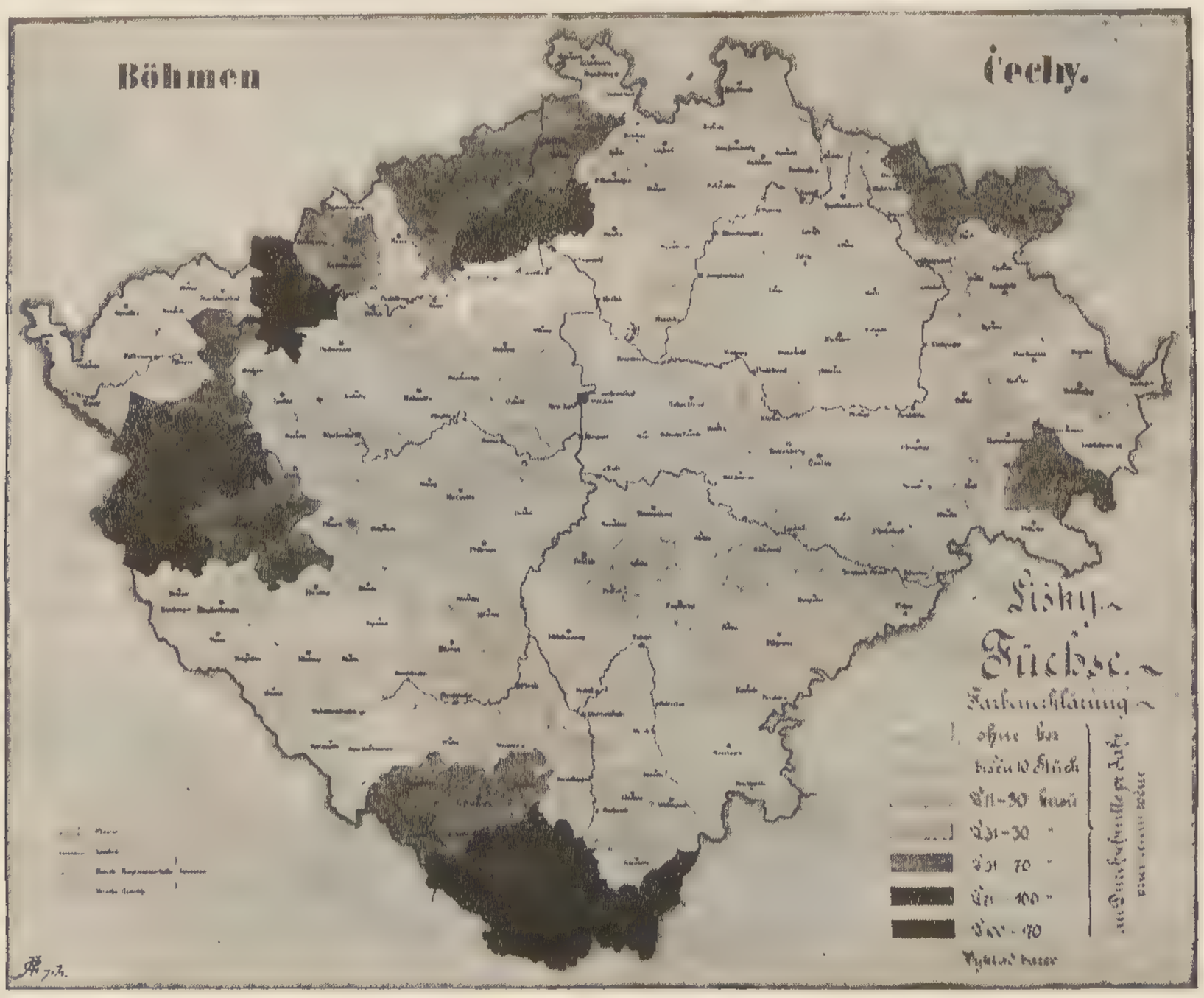


Fig. 32. **Karte der geographischen Verbreitung des gemeinen Fuchses in Böhmen.** Zusammengestellt von der waldwirthschaftlichen Sektion des Landesculturrathes für das Königreich Böhmen.

und Steppenformen verdrängt hat. Fossiler (diluvialer) gemeiner Fuchs gleicht vollständig dem recenten, so dass es gar nicht nöthig ist denselben als *Vulpes alopex fossilis* (*Vulpes vulgaris foss.*) abzuscheiden. Was Woldřich unter dem Namen *Vulpes minor* Schmer. anführt, ist gewiss auch nichts anderes als eine

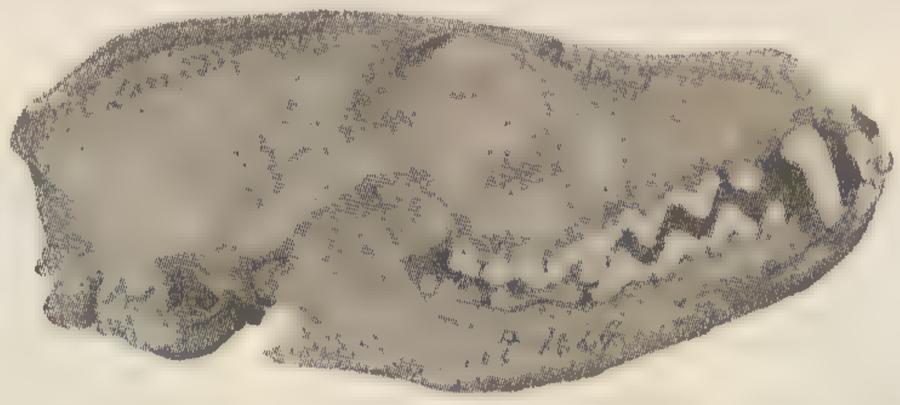


Fig. 33. **Polarfuchs. (Vulpes lagopus L.)** Ein Recenter Schädel noch einem Exemplare des Berliner Museums in $^1/_2$ natür. Grösse.

kleinere Varietät oder nur kleinere Raçe des gemeinen Fuchses. Zur Charakteristik einer solchen Abweichung genügt, was schon früher in Betreff des Hundes gesagt wurde.

Den gemeinen Fuchs kennen wir aus unserem Diluvium von Sudslavic, Schlucht bei Srbsko, Turská Maštal, Lochower Steinbruch in Prachower Felsen, Kalvarienhöhle und Umgebung von Aussig. In der Jetztzeit werden jährlich in Böhmen

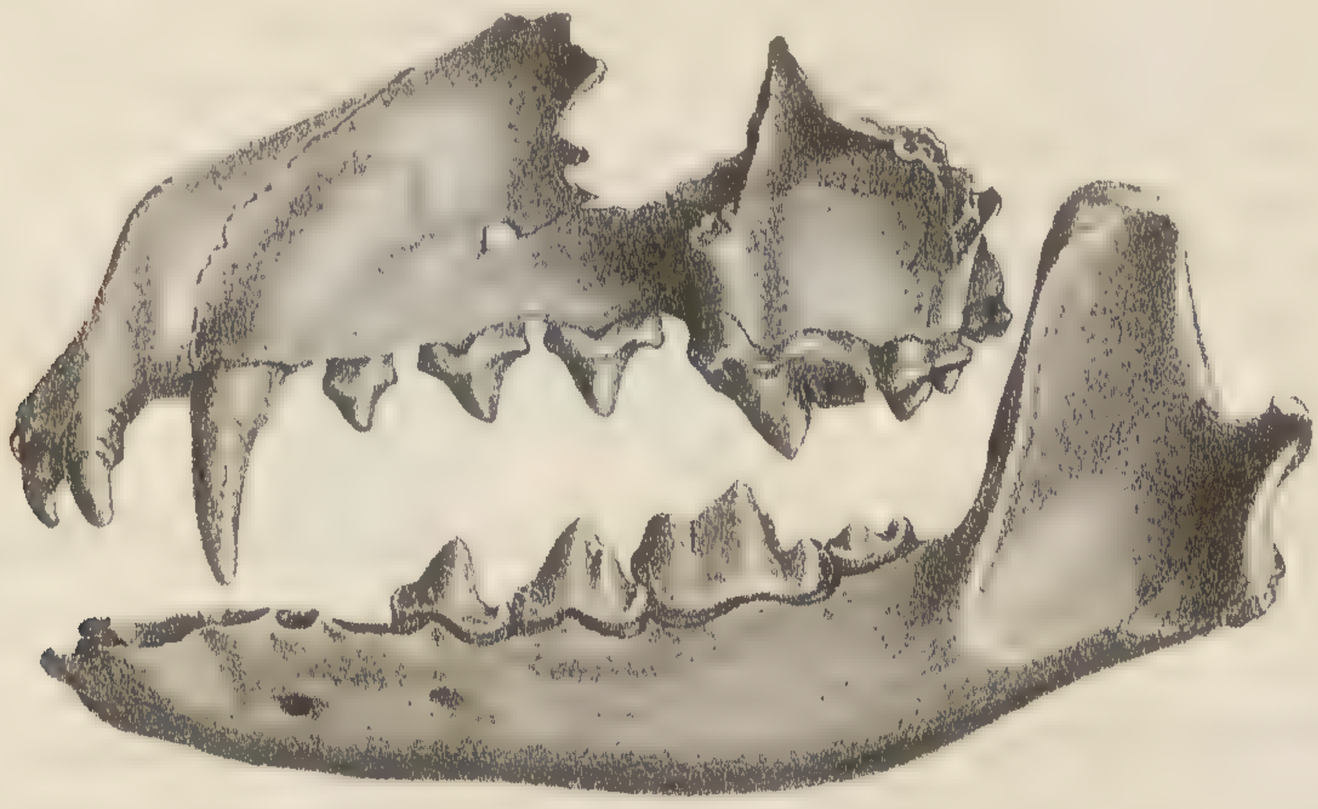


Fig. 34. **Eisfuchs oder Polarfuchs (Vulpes lagopus L.)** Schädelfragmete in natür. Grösse aus Sudslavic. Kopie nach Woldřich (Dil. Fauna von Sudslavic. II. Theil. T. I. f. 13—14).

immer noch 3500—4000 Füchse geschossen. Die dichter bewohnten und weniger bewaldeten Gegenden der Ebene (siehe die Karte Fig. 32.) weisen den niedrigsten Abschuss von ca 10 Stück jährlich auf. Im Brdagebirge, in bewaldeter Partie des Urgebirgs-Hochlandes im südlichen und südöstlichen Böhmen, sowie theils auch in den gebirgigen Gegenden der Kreideformation im nordöstlichen Böhmen macht jährlicher Abschuss bis 70 Stück. Mit diesen Gegenden hängen nur noch wenige

Distrikte (auf der Karte sind sie schwarz bezeichnet) zusammen, welche die Insel der ehemaligen stärkeren Verbreitung des Fuchses andeuten und wo sich der jährliche Abschuss bis auf 170 Stück beziffert.

Der ältesten Periode unseres Diluviums gehören zwei Fuchsformen an, welche heute noch für Tundre und Steppe charakteristisch sind, nämlich *Vulpes lagopus L.* und *Vulpes meridionalis* Nordm.

Eisfuchs oder Polarfuchs. Vulpes lagopus L.

(Syn. Leucocyon lagopus L.)

Der Eisfuchs hat eine robustere Gestalt als der gemeine Fuchs, was sich insbesonders durch die kürzeren Füsse, eine kürzere Schnauze, sowie auch durch den hinter den postorbitalen Fortsätzen weniger eingeschnürten Schädel zeigt. Von dem gemeinen Fuchs unterscheidet er sich auch dadurch, dass die Nasalknochen den Rand der unteren Schneidezähne überragen und dass der auffallend kürzere Zwischenkiefer oberhalb des Vorderrandes des 2. Lückenzahns endet. Im Gebiss wird als besonders charakteristisch die gleiche Länge des oberen Fleischzahns und der oberen Höckerzähne, sowie die Winzigkeit des letzten unteren Backzahns hervorgehoben. Das Exterieur zeigt wohl grössere und wichtigere Unterschiede, so dass die Selbstständigkeit dieser Art nicht bezweifelt werden kann, obwohl einzelne Fragmente des Skelettes im fossilen Zustande oftmals von denen des gemeinen Fuchses kaum zu unterscheiden sind. Das bezeugt wohl auch die Unsicherheit, mit welcher bei verschiedenen Autoren die einzelnen Reste bald der, bald wieder anderer Art zugeschrieben werden [1]). Aus Böhmen kennen wir den Polarfuchs hauptsächlich nur aus Sudslavic, in neuerer Zeit wurden fragliche Reste auch in der Umgebung von Beraun gefunden. Die Sudslavicer Funde sind von Dr. Woldřich beschrieben und abgebildet [2]). Siehe die Kopie Fig. 34.

Der diluviale Steppenfuchs. Vulpes meridionalis Nordm.

(Syn.: Vulpes meridionalis Woldř., Canis fossilis meridionalis Nordm. Vulpes moravicus Woldř.)

Im Diluvium kommen auf manchen Stellen Füchse vor, welche kleiner sind als der gemeine Fuchs und welche nicht als Polarfuchs bestimmt werden können. Eine solche Form wurde von Nordmann [3]) als *Canis fossilis meridionalis* Nordm. bezeichnet. Seine Beschreibung weist darauf hin, dass es sich hier um einen kleineren (als der gemeine) Fuchs handelt, welcher wohl etwas grösser ist als der jetzt lebende Steppenfuchs *Vulpes corsac.*, aber dennoch dieser Art sehr nahe steht.

---

[1]) Siehe die Bemerkung Woldřich's „Diluviale Fauna von Sudslavic" III. Theil p. 992.

[2]) Woldřich J. N. Die Fauna v. Sudslavic I. Theil. T. III. S. 22, 23, II. Theil, T. I. S. 13—15, T. II. S. 1—2, T. III. S. 15—16, überall nur kleine Fragmente.

[3]) Nordmann Palaeontologie Südrusslands. Helsingfors 1858.

Woldřich führt aus Mähren (Býčí Skála nach Wankel) und aus Böhmen (Sudslavic) dieselbe Art an [4]), eine Art ebenfalls aus der Býčí Skála und von Sudslavic unter dem Namen *Vulpes morav cus* Woldř., auf welche sich eine ausführliche Beschreibung [5]) bezieht, aus welcher hervorgeht, dass diese Art durch einen *relativ breiteren Gaumen* als der gemeine und der Polarfuchs gekennzeichnet sein soll und dass sie sich in der Grösse dem Vulpes meridionalis Nordm. nähert. Woldřich

Fig, 35. **Steppenfuchs**- 1. 2. *Vulpes meridionalis* Nordm., Schädel von der Seite und von Unten nach Woldřich in $^1/_2$ natür. Grässe. — 3. 4. *Vulpes moravicus* Woldř. Schädelfragment von der Seite und von Unten von Sudslavic.

selbst lässt eine Möglichkeit zu, dass diese Art auch mit dem Steppenfuchs *Vulpes corsac* verwandt ist, jedoch einen näheren Beweis musste er wegen Mangel am vergleichenden Materia! zu einer späteren Gelegenheit verschieben.

---

[4]) Fehlerhaft als *Vulpes meridionalis* Woldř. bezeichnet, da der Artenname von Nordmann herrührt. Über Caniden aus dem Diluvium S. 47., Diluviale europaeisch-nordasiatisch Fauna von Brandt-Woldřich S. 42. Diluviale Fauna von Sudslavic III. Theil 987.

[5]) Über Caniden aus dem Diluvium S. 48. Dil. Fauna von Sudslavic III. Theil S. 990.

Die heutigen Steppengegenden Osteuropas und Sibiriens sind von zwei Fuchsarten bewohnt, mit welchen man diese Formen einzig und allein vergleichen kann, nämlich von dem *Korsak* und dem *Karagan*.

Der Korsak ist kleiner als unser gemeiner Fuchs und im Exterieur ganz auffallend von demselben zu unterscheiden. Im Skelet können beinahe nur die Dimensionen der erwachsenen Individuen zur Unterscheidung der beiden Arten führen.

Der Karagan ist etwas grösser, sodass er inmitten zwischen dem Korsak und dem gemeinen Fuchs steht.

Der *Korsak* kommt nach Tilesius [1]) auf allen tatarischen Steppen von der Wolga bis zum Kaspischen Meere und durch ganz Mittelasien bis zum Bajkalsee, aber nicht in den nördlicheren nnd kälteren Zonen vor. *Karagan* soll nach Eversmann in den südlicheren kirgisischen Steppen und westlich vom Ural nicht vorkommen, wurde jedoch von Lehmann in den Orenburgischen Steppen (wahrscheinlich nur in ihren hinteruralischen Partien) gesehen. Nach Tilesius kommt er in den Uralsteppen, Kirgisischen, Tobolsken, songorischen und Irtysch-Steppen, und zeitweise auch mit dem Korsak vor.

Diese geographische Verbreitung im Einklang mit der geographischen Verbreitung der übrigen Steppenformen, welche bei uns entdeckt wurden, wie z. B. *Spermophilus rufescens*, *Sperm. fulvus*, *Alactaga saliens* foss. Nehr., *Arctomys bobac* etc., weist darauf hin, dass wahrscheinlich auch diese zwei Steppenfüchse ehemals in Mähren und Böhmen verbreitet waren. Welche dieser zwei Arten es eher sein konnte, oder ob vielleicht beide hier vorgekommen sind, lässt sich auf Grund des vorhandenen Vergleichsmaterials nicht entscheiden [2]). Was Nordmann und Woldřich veröffentlicht haben, scheint anzudeuten, dass die Form „*meridionalis*“ als Karagan, die Form „*moravicus*“ (charakteristisch durch den relativ breiten Gaumen) als Korsak bezeichnet werden dürfte, obwohl man es keinesfalls sicher behaupten kann; die Form „*moravicus*“ kann wohl auch eine kleinere „*meridionalis*“, und diese letztere ein grösserer Korsak sein, wie es z. B. bei dem diluvialen Bobak vorkommt, welcher zwar vollständig mit dem recenten übereinstimmt, doch verhältnismässig grösser erscheint.

Ich ziehe also beide Arten unter die ursprüngliche gemeinschaftliche Bezeichnung Nordmanns als zwei sehr nahe verwandte oder sogar identische Steppenfuchsformen zusammen, deren Vergleich mit dem Karagan und Korsak nothwendig erscheint und wahrscheinlich zur Einreihung der diluvialen Formen zu diesen recenten Arten führen wird.

Aus Böhmen kennen wir diese kleineren Steppenfüchse aus Sudslavic, nicht ganz sicher aus der Kluft bei Srbsko, aus Mähren von Býčí Skála. Abbildungen

[1]) Citirt von Nehring in „Tundern und Steppen“.

[2]) Leider wurde, soviel ich weiss, das von Nehring versprochene Vergleichsmaterial nicht veröffentlicht.

siehe bei Woldřich (Dil. Fauna von Sudslavic etc.) I. Th. T. III. Fig. 17—21 (Fragmente und einzelne Knochen), II. Th. T. I. F. 10—12 und III. Th. T I. F. 1—4 ein fast vollständiger Schädel, welchen ich hier in verkleinerter Kopie. (Fig. 35) reproduziere.

Die Bären. Ursidae.

Grosse omnivore Raubthiere, welche von den übrigen hauptsächlich durch ihre vielkantigen und vielhöckerigen Backzähne, sowie durch Mangel der typischen (zackenartigen) Fleischzähne sich unterscheiden. In ihrem Skelettbau sind sie nicht weit entfernt von den hundeartigen, obwohl ihr Skelett mächtiger und plumper erscheint. Das Skelett und das Gebiss weisen auf einen gemeinschaftlichen Ursprung beider Gruppen hin, welcher wahrscheinlich in den tertiären Urhunden (Amphicyoninae) zu suchen ist, von welchen eine Uebergangsform die Gattung *Ursavus* [1]) den direkten miocaenen Vorfahren der diluvialen Bären bildet.

Die bis jetzt lebende europäische Art, der *braune Bär* (*Ursus arctos* Lin.), gehört den Raubthieren an, welche in Böhmen erst im vorigen Jahrhunderte ausgestorben sind.

Dieser Art gehört auch die grösste Anzahl der aufgefundenen fossilen und subfossilen Reste an.

Der Bär ist in seinem Skelette, besonders in seinem Schädelbau einer nicht minder manigfachen Variabilität unterworfen als der Wolf. Dr. E. Schäff bewies dies auf 38 Schädeln, welche aus einem ziemlich beschränkten Terrain herstammten.[2])

Infolge dieser Variabilität ist auch die Existenz verschiedener diluvialen Arten fraglich, welche als *Ursus arctoideus*, *priscus* etc. unterschieden werden. Etwas auffälliger erscheint der *Höhlenbär* (*Ursus spelaeus*), aber auch dieser weicht osteologisch vom *Ursus arctos* nicht so weit ab, dass eine Artabsonderung dadurch begründet wäre; die Hauptsache dabei bilden die Dimensionen des Körpers. Dr. M. Kříž [3]) veröffentlichte einige Schädelmessungen des mährischen Höhlenbärs, welche bezeugen, dass der Höhlenbär bis zweimal so gross war wie der braune Bär. Die grösste Schädellänge beträgt z. B. beim Höhlenbären bis 715, beim braunen Bären auch nur 395 *mm*.

Ausser der Grösse werden noch mannigfache Merkmale für die Form U. spelaeus angeführt, welche charakteristisch sein sollen, für die Praxis jedoch ohne Bedeutung sind. Ihren Werth kann man folgendermassen beurtheilen:

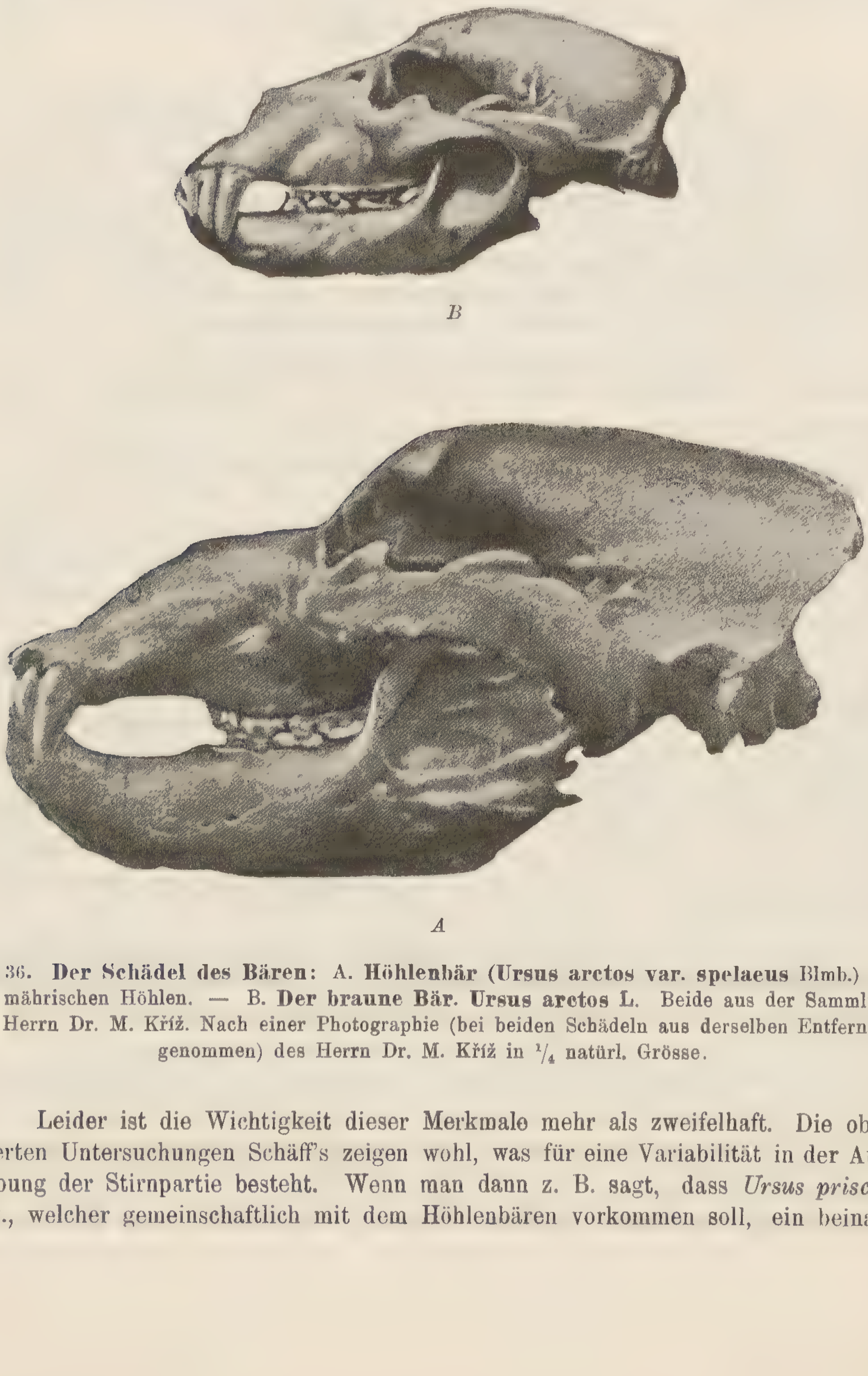
---

[1]) M. Schlosser: Ueber die Bären und bärenähnlichen Formen des europäischen Tertiärs. Palaeontographiea 46. 1899. — Ursus oder Ursavus etc. Centralblatt f. Miner., Geol. u. Pal- 1900, Nr. 8.

[2]) Ueber den Schädel von Ursus arctos L. von Dr. Ernst Schäff, Archiv für Naturgeschichte I. 1899.

[3]) Medvěd jeskynní (Ursus spelaeus). Vesmír XIX. S. 134.

Der Schädel des Höhlenbären zeichnet sich durch hohe, steil aufsteigende Stirnpartie aus; den erwachsenen Individuen fehlen alle drei vorderen Praemolaren m Ober- und Unterkiefer, wogegen bei dem braunen Bären (U. arctos) wenn nicht zwei, dennoch einer derselben sich vorfindet, oder deren Alveolen angetroffen werden.



B

A

Fig. 36. **Der Schädel des Bären:** A. **Höhlenbär (Ursus arctos var. spelaeus** Blmb.) aus den mährischen Höhlen. — B. **Der braune Bär. Ursus arctos L.** Beide aus der Sammlung des Herrn Dr. M. Kříž. Nach einer Photographie (bei beiden Schädeln aus derselben Entfernung genommen) des Herrn Dr. M. Kříž in $^1/_4$ natürl. Grösse.

Leider ist die Wichtigkeit dieser Merkmale mehr als zweifelhaft. Die oben citierten Untersuchungen Schäff's zeigen wohl, was für eine Variabilität in der Aufwölbung der Stirnpartie besteht. Wenn man dann z. B. sagt, dass *Ursus priscus* Cuv., welcher gemeinschaftlich mit dem Höhlenbären vorkommen soll, ein beinahe

ebenso mächtiges Thier ist wie dieser, dass jener aber durch eine niedrigere Stirnpartie gekennzeichnet werden soll, bedeutet es wohl im Lichte dieser Betrachtungen gar nichts.

Was die Ausbildung der Praemolaren anbelangt, kann man von dem jetztlebenden braunen Bären (Ursus arctos) über die Form *Ursus priscus* zu dem *Höhlenbären* (*U. spelaeus*) einen deutlichen Uebergang verfolgen, welcher nicht dermassen mit einer Artenverschiedenheit als mit der Altersstufe und körperlicher Entwicklung zusammenhängt. Wenn wir bei dem braunen Bären entweder zwei Praemolaralveolen oder (gewöhnlich zwei) pflockartig entwickelte Praemolaren vorfinden, sehen wir bei dem mächtigeren *U. priscus* eine Spur nur von einem Praemolar und bei dem *U. spelaeus* nur scharf entwickelte Kieferkanten ohne Praemolaren und ohne Alveolen oder Praemolarspuren. Das gilt jedoch nicht allgemein, denn z. B. gleich ein Unterkiefer eines braunen Bären aus unserer Sammlung hat keine Spur von einem Praemolar P_3 (er besitzt nur P_4 und P_1 wie beim *U. priscus*) und dasselbe kann sich wohl selbstverständlich auch beim *U. priscus* wiederholen, so dass bei einem alten *U. priscus* auch der Praemolar (oder seine Alveole) P_1 vollständig verschwinden und nur der Praemolar P_4 wie beim *U. spelaeus* übrig bleiben kann. Es ist schon aus dem ganzen Entwicklungsgange ersichtlich, wie die Praemolaren P_1 und P_3 zum Verschwinden geneigt sind. Man fehlt also gewiss nicht, wenn man diesem Merkmale keine Wichtigkeit zuschreibt und wenn man sagt, dass auf Grund dessen alle diese drei Arten nur als drei Alters- und Entwicklungsformen einer einzigen Art zu betrachten sind, oder dass der Höhlenbär (*U. spelaeus*) nur ein mächtigerer Vorfahre des braunen Bären ist und dass der *U. priscus* einen Uebergang zwischen diesen beiden vermittelt.

Der Höhlenbär konnte seine höchste Entwicklung nur dort erreichen, wo er von der Natur durch passende Zufluchtstätte und ausgiebige Nahrung unterstützt wurde. In unseren Gegenden war es am ehesten das Mittelmähren mit seinen mächtigen und häufigen Höhlen, welche in Böhmen recht selten sind. In Böhmen konnte der braune Bär nie eine solche Mächtigkeit erreichen, so dass im Ganzen sehr selten solche Reste sind, welche man als Höhlenbär bezeichnen kann, dagegen begegnen wir recht häufig Ueberreste von dem schwächeren *U. arctos*.

Der Unterschied der beiden Varietäten *U. arctos* typ. und *U. arctos var. spelaeus*, was die körperliche Dimensionen anbelangt, ist manchmal recht gross, es kommen jedoch Fälle vor, wo ein *U. arctos var. spelaeus* ziemlich klein und *U. arctos* typ. ziemlich gross sind, so dass sich beide Varietäten sehr annähern.

Der typische braune Bär (*U. arctos*) des Diluvium übertrifft analogisch auch die grössten recenten Formen seiner Art.

Die auffälligsten Unterschiede in dieser Richtung zeigte Dr. M. Kříž auf zwei Schädeln: auf einem des mächtigsten Höhlenbären und einem des kleinsten recenten Zwerg des braunen Bären (Fig. 36). Eine genauere Belichtung dieser Verhältnisse stellt die folgende Vergleichstabelle dar, in welche ich theils eigene Messungen des mir zugänglichen Vergleichsmaterials, theils einige Messungen Schäff's und Dr. M. Kříž eingereiht habe. Zum Vergleiche sind auch Maasse eines vorhandenen Eisbärschädels beigefügt.

	Ursus arctos var. spelaeus			Ursus arctos typ.					U. maritimus
	Mähren Dr. Kříž 1	Mähren Museum 2	Böhmen St. Prokop 3	Diluv. Bohdalec 4	Recent. Dr. Kříž 5	Rec. a. Böhmen Museum 6	Recent Dr. Schäff Nr. 1747	Recent Dr. Schäff Nr. 1788	Recent Museum
Die grösste Schädellänge vom Aussenrande des in Mitten stehenden Schneidezahns über die Stirnpartie und Schädel bis zum Rande d. Schädelkamms gemessen	715 *)	550	—	452	395	310	376	—	430·5
Differenz der grössten oberen u. d. Basallänge	237	105	—	62	125	40	36	—	55·5
Basallänge des Schädels v. Aussenrande d. Schneidezähne bis zum Rande des Foramen Magnum	478	445	—	390	270	270	340?	337	375
Durchschnitt von For. magnum	50	35	—	32	25	31	—	—	36
Schädelbreite in der Jochbogenpartie	340	300	—	?	165	155	209·3	223	240
Länge des hint. Backzahnes des Oberkiefers	52	49.5	—	36·5	28	31·5	35	34·7	26
Unterkieferlänge	389	270	257?	—	190	185	—	256	250
Länge der drei oberen Backzähne	100	99	—	79	70	58.5	74	73.5	59
Länge der drei unteren Backzähne	95	87	92	—	70	58	—	80·4	55

*) Diese Differenz gegen die Basallänge (237 *mm*) scheint unmöglich zu sein, da in anderen Fällen dieselbe höchstens 105—125 *mm* beträgt. Durch ihre Grösse ist jedoch hauptsächlich die Auswölbung der Stirnpartie dokumentiert.

Ein Unterkiefer des Höhlenbären von St. Prokop, welcher den vollständigsten Fund dieser Art in Böhmen vorstellt, ist ziemlich klein; es kann wohl, da das Ende abgebrochen ist, nicht genau gemessen werden, dürfte jedoch kaum länger sein als 257 *mm* und gleicht also einem Unterkiefer des braunen Bären, welches von Dr. Schäff (Nr. 1758) gemessen wurde; die drei hinteren Backzähne sind 92 *mm* lang, also bei einer fast gleichen Länge beider Unterkiefer ziemlich mächtiger entwickelt als bei dem recenten Unterkiefer, wo sie nur 80·4 *mm* messen. Ganz typi-

scher Schädel eines braunen Bären von Bohdalec ist der grösste aller gemessenen Schädel dieser Form und nur um 55—58 *mm* kürzer als die typischen Schädel des Höhlenbären und noch um 15 *mm* (in der Basallänge) länger als der mächtige Schädel des recenten Eisbären.

Ueberhaupt stellen die Messungen, welche in dieser Tabelle zusammengestellt sind, mit allen den Messungen, welche von Dr. Schäff durchgeführt wurden, ein sehr lehrreiches Variabilitätsbild im Schädelbau der Bären vor. Es ist da ersichtlich, dass insbesonders die relativen Verhältnisse zwischen den einzelnen Dimensionen eines Individuums bei einem anderen begreiflicherweise infolgedessen nicht eingehalten sind, dass der Schädel bald in einer, bald in anderer Richtung anders entwickelt ist.

Am auffälligsten ist es in der Wölbung der Stirnpartie, welche in den Differenzen der grössten Schädellänge und Basallänge dokumentiert ist, welche bei den ältesten Bären 105—125 (bei einem von Dr. Kříž sogar 237) *mm*, bei den flachstirnigen gewöhnlich nur 40—62, aber auch nur 15—36 *mm* (nach Schäff) aufweisen.

Im Verhältnisse der Schädelbreite zur Basallänge sehen wir oft, dass bei kleineren Individuen der Schädel verhältnismässig breiter ist, als bei den grösseren, wie es z. B. gleich die beiden nach Schäff eingereihten Schädel beweisen.

Ganz analoge Verhältnisse (oder besser gesagt Missverhältnisse) erscheinen in der Länge der drei Backzähne im Vergleiche zur Länge des ganzen Unterkiefers, sodass z. B. bei einem kürzeren Unterkiefer von St. Prokop diese Backzähne länger sind als bei einem grösseren Unterkiefer des mährischen Höhlenbären unserer Sammlung; bei fast gleich grossen recenten Unterkiefern des braunen Bären Nr. 3 und 6 macht die Differenz 12 *mm* aus. Aehnlich variirt auch die Länge der oberen Backzahnreihe. Dr. Schäff führt z. B. Schädel mit einer Basallänge von 296, 293, 308 *mm* und mit einer Backzahnreihe von 64, 68 und 70·2 *mm* Länge an, wogegen andere von ihm gemessene kleinere Schädel mit einer Basallänge von 275·5 und 280·5 *mm* eine längere Backzahnreihe (72·3, 73 *mm*) besitzen.

Fig. 38. **Ursus arctos var. spelaeus Blmb.** Unterkiefer eines Höhlenbären aus der St. Prokophöhle bei Prag in natürlicher Grösse.

Und so findet man in jeder Richtung Belege für eine Variabilität dieser Art und für gegenseitige Uebergänge zwischen *U. spelaeus* und *U. arctos*, welche ihre Zusammenziehung unter eine einzige Art argumentieren.

Bei diesen vergleichenden Studien dürfen wir nicht vergessen, dass wir da mit Bärenschädeln von Thieren zu thun haben, welche in äusserst verschiedenen Lebensverhältnissen existiert haben. Der recente Bär Mitteleuropa's lebt längst schon nicht in den günstigen Verhältnissen, welche zur diluvialen und theils noch am Anfange der vorhistorischen Zeit obwalteten. Dadurch erklärt sich der manchmal sehr grosse Unterschied in den körperlichen Dimensionen.

Wo in dieser Entwicklungsreihe die Form des braunen Bären aufhört und die Varietät des Höhlenbären anfängt, ist wohl schwerlich zu unterscheiden und man kann für beide nur die äussersten Spitzen als maassgebend betrachten. So dürfte der Höhlenbär *Ursus spelaeus* auf dem Gipfel seiner Entwicklung charakterisiert werden: *durch die grosse Aufwölbung der Stirnpartie bei den Schädeln, deren Basallänge 400 mm übertrifft und deren hinterer Backzahn (des Oberkiefers) durchschnittlich ca. 50 mm lang ist; in der Entwicklung des Unterkiefers zeigen sich die Dimensionen dieser Varietät in einer Länge von ca. 260 mm und in einer Länge der drei Backzähne, welche 85 mm übertrifft; weiters ist der Unterkiefer durch vollständigen Mangel beider vorderen Praemolaren (P_1 und P_3) charakterisiert, so dass neben den drei Backzähnen nur der Praemolar P_4 entwickelt ist.* (*Fig. 37.*)

Ein typischer brauner Bär, Ursus arctos, erreicht in der Basallänge des Schädels immer weniger als 400 mm, der hintere Backzahn des Oberkiefers ist immer kürzer als 40 mm, der Unterkiefer ist kürzer als 250 mm und neben dem Praemolar P_4 ist immer noch P_1 (oder wenigstens eine Alveole), wenn auch nicht P_3 (oder Alveole) vorhanden. Die Länge der hinteren drei Backzähne erreicht höchstens 80 mm. —

Für analoges Vergleichen anderer Skelettheile in dieser Richtung ist leider kein genügendes Vergleichsmaterial vorhanden und es bleibt nichts übrig als derartige Studien auf spätere Zeit zu verschieben, bis vielleicht ein solches vorhanden sein wird.

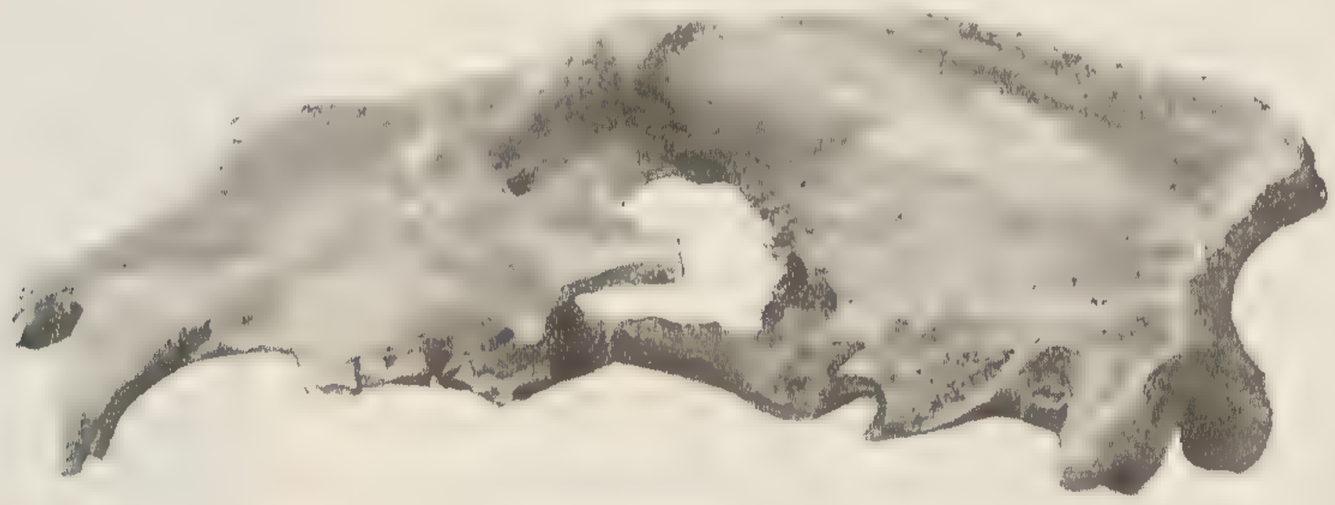


Fig. 37. **Ursus arctos Lin.** Ein Schädel des braunen Bären aus den Sandablagerungen am Bohdalec bei Prag.

Der Bär hielt sich in Böhmen seit der Diluvialzeit bis in die Hälfte des 19. Jahrh. auf. Die letzten Bären wurden hier im Böhmerwald erjagt; einer derselben befindet sich im böhmischen Museum und der gemessene Schädel gehört

demselben Individuum an; im Jahre 1856 wurde im Salnauer Reviere ein Bär erlegt, der ausgestopft im Ohrader Museum bei Frauenberg aufgestellt ist. Noch im J. 1864 soll eine Bärenspur im Šatawer Reviere bemerkt worden sein.

Fossile Ueberreste sind in Böhmen nicht so häufig wie in Mähren.

Ursus arctos var. spelaeus Blumb. ist in den Museumssammlungen bestimmt nur durch unzahlreiche Fragmente aus der St. Prokopihöhle bei Prag (Unterkiefer und einige Zähne, Phalangknochen und dgl.) vertreten.

Č. Zahálka [1]) führt ihn aus dem pyrophaltigen Geschiebe bei Dřemčic (fraglich, wahrscheinlich U. arctos L.) und G. Laube [2]) aus dem Loess im Elbegebiet bei Aussig an.

Ursus arctos L. kommt vor: in dem frei abgelagerten Loess bei Podbaba (Kotlářka), in den Sandablagerungen am Bohdalec (Fig. 37) und in kleineren Höhlen und Schluchten (Turská Maštal, Červený Lom, Kalvarienschlucht bei Řepora). Dr. J. N. Woldřich führt ihn aus Sudslavic und in den vorhistorischen Funden bei Hradek (Časlau) und Neu-Bydžow an.

Familie Hyaenidae.

Unterfamilie Hyänen. Hyaeninae.

Die Hyänen sind schon seit ihrem Erscheinen im oberen Miocaen endemische Raubthiere der alten Welt. Nur eine einzige Gattung *Borophagus* wurde von Cope aus dem Plistocaen Amerikas beschrieben.

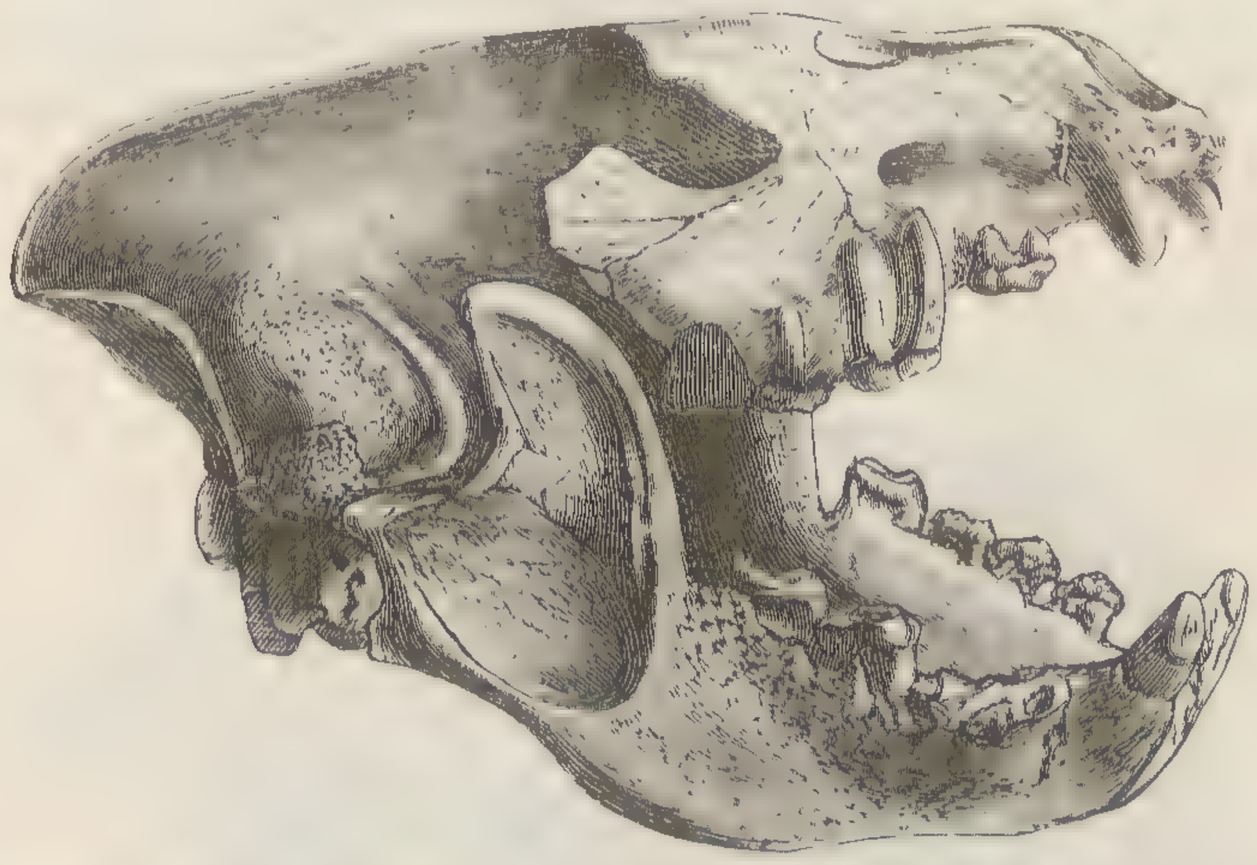


Fig. 40. **Schädel der diluvialen Hyäne** (Hyaena crocuta var. spelaea) aus Třebešic bei Časlau in $^1/_4$ natürl. Grösse.

[1]) Příspěvek k poznání geol. pom. pyropových štěrků v Čes. Středohoří. Zprávy spolku geol. v Praze 1885.

[2]) Ueber einen Fund diluvialer Thierreste im Elblöss b. Aussig a. d. E. Sitzb. der kön. Gesellsch. Prag 1874.

Die Gattung **Hyaena** Zimm., welche der Fauna Böhmens angehört, stellt uns Raubthiere vor, welche durch einen im Gegentheil zu anderen Raubthieren mitunter monströsen Skelettbau, einen stark verkürzten Schädel und ein Gebiss aus ungewöhnlich starken, massiven, zur Zertrümmerung und Zermalmung von Knochen geeigneten Zähnen charakterisiert sind. Dem Skelette verleihen seinen Hauptcharakter die verlängerten Vorderfüsse, welche die steile Stellung des Rückens bedingen, im Gebisse sind besonders die Praemolare von einem massiven Bau, wogegen die Fleischzähne in scharfe, flügelartige Klingen auslaufen. Der obere Fleischzahn (P_4) ist länglich (Fig. 5, 1. 2.), ungemein mächtig, dreizackig; der mittlere oder Hauptzacken ist der höchste, der vordere ganz niedrig und der hintere als scharfe Klinge ausgebildet; auf dem inneren Vorderrande befindet sich ein starker Innenhöcker.

Der untere Fleischzahn ähnelt von aussen einstweilen durch seine Zweizackigkeit dem Fleischzahne der katzenartigen Raubthiere (Fig. 5, B. 3. 4.), er ist jedoch ziemlich länger und besonders der Hinterzacken als eine längliche schneidende Klinge entwickelt; an seinem Vorderrande trägt er eine erhabene Wulst und hinter dem Hinterzacken einen kleinen Höcker. Die Eckzähne der Hyäne (Fig. 6) sind stumpf und kurz mit groben, unregelmässig vertheilten Furchen. Die Eckzähne und Praemolaren sind gewöhnlich stark abgekaut.

Gefleckte Hyäne. Hyaena crocuta Zimm.

(Syn.: Hyaena spelaea Goldf., H. crocuta foss. Lyd.)

Aus den jetzt lebenden Hyänenarten war die *gefleckte Hyäne* (*Hyaena crocuta Zimm.*), welche jetzt auf Nordafrika beschränkt ist, zur Diluvialszeit weit

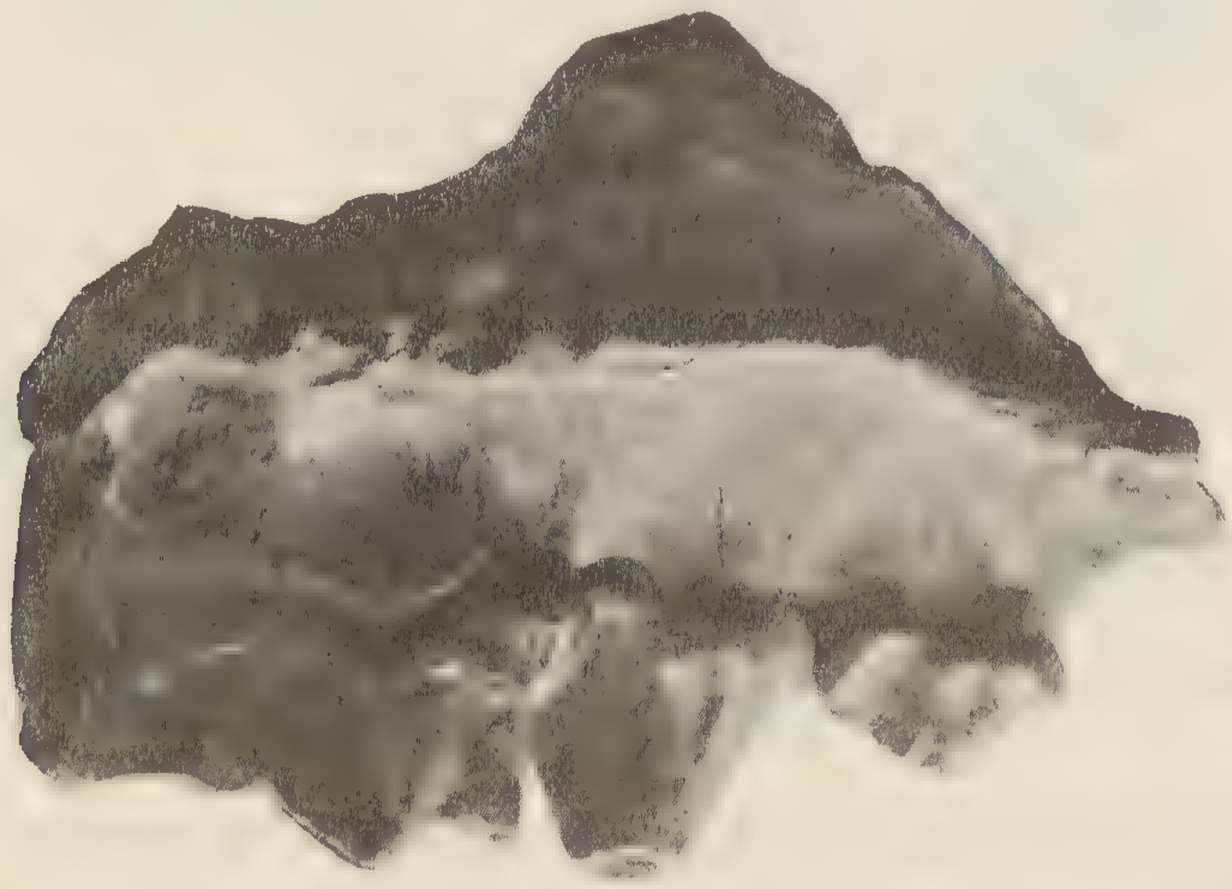


Fig. 41. **Fragment eines Oberkiefers der diluvialen Hyäne** (Hyaena crocuta var. spelaea) aus Turská Maštal bei Beraun. Wenig verkleinert.

über ganz Mitteleuropa bis England verbreitet, wie es die zahlreichen Funde ihrer Reste meistens in Schluchten, Felsrissen und Höhlen mitsammt mit abgekauten Knochen beweisen; auch in den freien Lössablagerungen wurden derartige Ueberreste gefunden. Osteologisch unterscheidet sich die recente Hyäne von der diluvialen in keiner Richtung; man könnte da nur Differenzen in den Grössen aufführen, die jedoch nicht solche Dimensionen erreichen, wie bei den Bären. Das ist wohl ganz natürlich und leicht begreiflich. Die Hyäne hielt sich in unseren Gegenden nicht so lange auf wie der Bär, obwohl ihre Spur ziemlich weit ins Alluvium reicht, und wich nach Süden hin, wo sie immer noch die günstigen Bedingungen ihres Daseins findet, so dass hier nicht viel Anlass zu einer Aenderung, Variabilität oder Verkümmerung gegeben wurde. Wenn wir also die Schädel einer diluvialen und einer recenten Hyäne aus Nordafrika vergleichen, haben wir da vor unseren Augen zwei Individuen derselben Art, deren Lebensverhältnisse sich nicht viel geändert haben, sodass gewisse Entwicklungsabweichungen nur als Folge einer verschiedenen Altersstufe oder geographischen Lage zu betrachten sind.

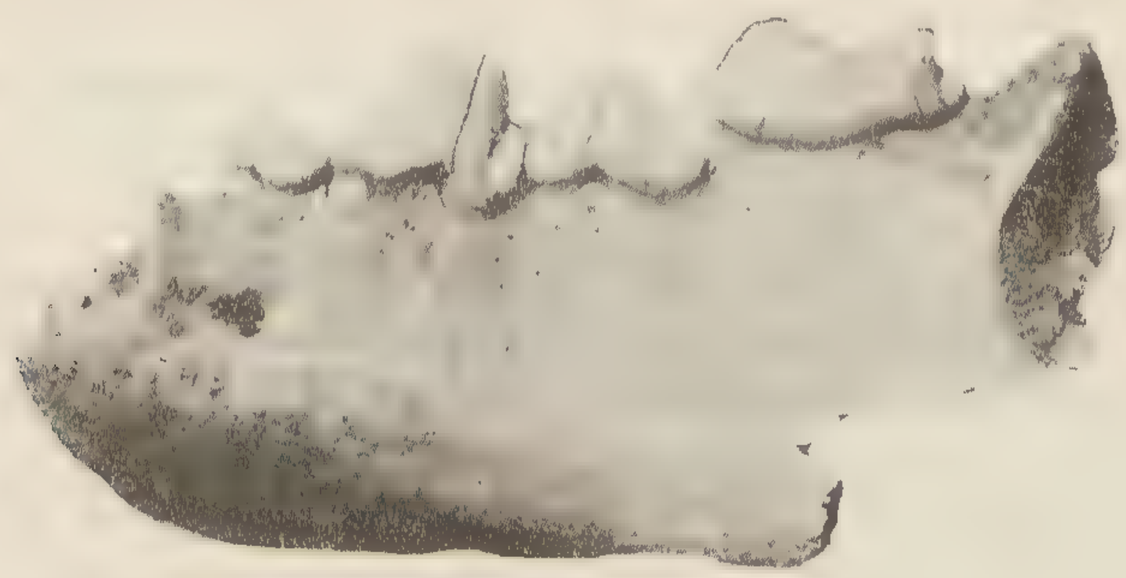


Fig. 42. **Fragment eines Unterkiefers der diluvialen Hyäne** aus der Kalvarienschlucht be Řepora in $^1/_2$ nat. Grösse.

Dimensionendifferenzen zwischen dem diluvialen Hyänenschädel aus Třebešic bei Časlau und einem recenten Schädel der gefleckten Hyäne aus Nordafrika, welcher sich in den Museums-Sammlungen befindet, veranschaulicht folgende Uebersicht:

	Scheitellänge	Basallänge	Stirnbreite	Unterkiefers-länge	Länge d. ob. Backzahns
Diluviale Hyäne	315 *mm*	270 *mm*	90 *mm*	210 *mm*	47 *mm*
Recente gefleckte Hyäne	270 „	235 „	80 „	177 „	37 „

Aus dem europäischen Diluvium werden einige Arten angeführt, welche jedoch mit den übrigen zwei jetztlebenden Arten (*H. stricta* Zimm. und *H. brunnea* Thnb.) verglichen werden können. So namentlich die südfranzösischen Arten *H. prisca* M. d. Serr., *H. intermedia* M. d. Serr. *H. Monspessulana* Croix et Jobb. und wahrscheinlich auch *H. antiqua* Lank. aus dem englischen Red Cray und *H. arvernensis* Croiz aus Auvergne sind nichts anderes als *H. stricta*, deren oberer Backzahn M_1 ziemlich gross und dreiwurzelig ist und deren unterer Fleischzahn durch eine deutlich entwickelte innere Spitze und ein Talon gekennzeichnet ist. Andere aus Auvergne und Toskano angeführte Arten (*H. Perrieri* Jobb.) sind eher der *H. brunnea* ähnlich.

Die Hyäne des unseren Diluvium unterscheidet sich von der *gestreiften Hyäne* (*H. stricta*) durch bloss einwurzeligen oberen Backzahn M_1 und einfachen unteren Fleischzahn, an welchem die bei der gefleckten Hyäne so gut entwickelte innere Spitze und Talon verkümmert sind.

Die Hyäne ist im Diluvium Böhmens ziemlich häufiger als der Bär, obwohl sie früher verschwunden ist. Ihre Reste kommen fast gleich zahlreich in den freien Lössablagerungen wie in den Höhlen und Schluchten.

Aus dem Löss besitzen wir einen schönen Schädel aus Třebešic bei Časlau,[1]) Schädelfragmente aus der Umgebung von Aussig und Türmitz und aus der Umgebung von Prag; aus den Höhlen stammen die Ueberreste aus Turská Maštal, Červený Lom bei Suchomast, St. Prokopihöhle bei Prag, und die jüngsten, welche schon mehr alluvialen Charakter besitzen, aus der Kalvarienschlucht bei Řepora und aus der Höhle Kobyla bei Suchomast.

Marderartige Raubthiere. Mustelidae.

Diese kleinen, sogar auch kleinsten Raubthiere unserer Fauna besitzen einen kurzen, in der Scheitelpartie ziemlich breiten Kopf und kurze, niedrige Füsse. Der Schädel ist durch Verkürzung der Schnauze und Ausbreitung der niedrigen hinteren Partie gekennzeichnet, was besonders bei einigen Marderarten und namentlich bei den Fischottern auffällig ist; die Verkürzung der Gliedmaassen führt zu einem plumperen Bau derselben und des ganzen Skelettes. — Das typische Gebiss $\left(\frac{3.\ 1.\ 4.\ 1—2}{3.\ 1.\ 4.\ 2—1}\right)$ weist in jedem Kiefer 4 Praemolare, im Oberkiefer 1—2, im Unterkiefer 2—1 Höckerzähne auf. Der Charakter dieser Zähne nähert sich sehr dem der hundeartigen Raubthiere. Der obere Fleischzahn (ebenfalls P_4 wie bei den Hunden) besitzt zwei starke Aussenzacken mit einem auffällig starken Innenhöcker. Eine auffällige Form hat auch der vor ihm stehende Praemolar (P_3), welcher dreihöckerig und viereckig ist. Recente Formen und übereinstimmend mit ihnen auch die diluvialen besitzen im Oberkiefer nur einen Höckerzahn, der zweite verschwindet bei diesen Raubthieren sehr frühzeitig und findet sich nur bei einigen ausgestorbenen Formen auf. Der untere Fleischzahn (M_1) ist sehr lang, mit einem stark entwickelten, grubenartigen Talon, dessen Aussenrand höher ist als der Innenrand. Der hinter ihm stehende zweite Molare (M_2) ist gewöhnlich klein und öfters fehlt er vollständig. Im Exterieur sind diese Raubthiere meistens durch feinen Pelz und Analdrüsen, welche ein unangenehm riechendes Sekret absondern, gekennzeichnet. Biologisch besitzen sie einen gemischten Charakter, in welchem die Fleischfresser mit den Omnivoren gemischt erscheinen. Phylogenetisch leitet man ihren Ursprung, wie es auch Schlosser behauptet, von den Viveriden ab, deren Charakter neben dem Hundecharakter bei ihnen ziemlich deutlich ausgeprägt ist, auch nach den Veränderungen, welche er bis zur recenten Zeit erlitten hat. Im Ganzen theilen wir die Gruppe in drei Unterfamilien: *Melinae*, *Mustelinae* und *Lutrinae*.

---

[1]) Vesmír V. Seite 265.

Unterfamilie: **Dachse. Melinae.**

Die Dachse besitzen eine sehr verkürzte und breite Schnauze und flach gewölbte Scheitelpartie. (Fig. 42.) Charakteristisch ist auch der kleine Fleischzahn des Oberkiefers (Fig. 42 p_4) mit einem besonders grossen Innenhöcker, so dass er im Ganzen eine dreieckige Form erhält; der hinter ihm stehende Molar (m_1) ist auffällig gross (zweimal grösser als der Fleischzahn); wenn er nicht abgekaut ist, besitzt er 3—4 Höcker, andererfalls eine Grube und sein Umriss ist fast viereckig. Der untere Fleischzahn besitzt einen grossen, grubenartigen Talon, und der hinteihm sitzende Molar (m_2) ist sehr klein. Der Schädel, sowie die kurzen, mehr oder weniger gekrümmten Füsse sind von einem robusten Bau. In unserer Fauna ist durch einzige Gattung und Art vertreten:

Der gemeine Dachs. Meles taxus Bodd.

Der grösste unserer jetzt lebenden Marder, der sich von den übrigen durch einen gedrungenen, niedrigen und breiten Körper, sowie durch einen omnivoren Charakter unterscheidet. Nach den zahlreichen, besonders alluvialen Ueberresten war der Dachs früher namentlich in den gebirgigen und bewaldeten Gegenden unseres Vaterlandes viel häufiger als heutzutage, wo er allmählich stets seltener wird. Die Zeit seiner grössten Verbreitung fällt mit dem Ende der Diluvialzeit und mit der praehistorischen Periode bis zum Anfange der historischen Epoche zusammen, da seine älteren Ueberreste nicht zu häufig sind, obwohl es unzweifelhaft erscheint, dass er schon in den ersten Zeiten des Postglacials hier hausste, und seine Spuren, wie es scheint, auch bis in die jüngste Periode der tertiären Epoche hinreichen.

Solche Erscheinungen einer so langen und mannigfachen zeitlichen Verbreitung können wohl Autoren, welche ihre Forschung, wie z. B. Hehm, auf den etymologischen Ursprung der topographischen Bezeichnungen stützen, Anlass geben, dass solche Thiere erst zur Zeit ihrer grössten Verbreitung in die betreffenden Gegenden eingezogen sind.[1])

So z. B. Hehm verfolgt den Ursprung des Namens „*Dachs*“ bei den Germanen und seine Verbreitung bei den romanischen Völkern und schliesst daraus, ebenso wie bei dem Hamster, auf die Verbreitung dieser Säuger in der Richtung vom Osten zum Westen zur Zeit der grossen Völkerwanderung. Dagegen zeigen wohl die sicheren Diluvialfunde, dass diese Thiere schon längst früher bei uns gelebt haben, dass ihre Menge zunahm und wieder sich verminderte, und dass auch ihr Verbreitungsgebiet sich dermaassen änderte, wie sich die klimatischen und Vegetationsverhältnisse geändert haben. Die topographischen Bezeichnungen, welche sich auf diese Thiere beziehen, rühren aus einer jüngeren Zeit her und auch ihr

[1]) Hehm. V. Culturpflanzen und Hausthiere in ihrem Uebergange aus Asien nach Griechenland und Italien, sowie in das übrige Europa, Berlin 1877, sowie die gegensprechend Ansicht Nehring's in „Tundren und Steppen“, S. 200.

älteres Verbreitungsgebiet zieht sich (bis heutzutage) weit nach Osten, so dass es leicht begreiflich ist, dass die von Osten herziehenden Völker ihren Namen mitgebracht haben; das alles hängt aber keinesfalls mit Wanderungen dieser Thiere zusammen.

Fig. 52. *A.* **Schädel eines diluvialen Dachses** (Meles taxus Bodd.) aus der Kalvarienschlucht bei Řepora. Ansicht von oben in $^1/_2$ nat. Grösse. *B.* Schema des Oberkiefers von unten mit dem charakteristischen Fleischzahn p_4 und Höckerzahn m_1. *C.* Schema des ganzen Gebisses von der Seite.

Aus Böhmen besitzen wir die ältesten Reste des Dachses aus den freien Lössablagerungen bei Podbaba, wo sie in der Zone der Steppenfauna vorkommen. Das ist keinesfalls überraschend, denn der Dachs gehört noch heutzutage zu den Bewohnern der südrussischen und Wolga-Uralischen Steppen an, nach Nazarov [1])

[1]) Nehring Tundren und Steppen Seite 101.

kommt er sogar noch auf den wüstenartigen kirgisischen Sandsteppen vor. Die sehr zahlreichen Reste in der Kalvarienschlucht bei Řepora sind jünger; rein alluvialen Charakter haben die Schädel und Knochen aus den Felslöchern im Riesengebirge bei Ober-Rochlitz (von dr. Port ca. 100 Stück gefunden), obwohl sie stellenweise im Kalkschaum eingewachsen sind.

Unterfamilie: **Mustelinae.**

Die Unterfamilie Mustelinae schliesst in sich zwei abweichende Zweige: der erste, vertreten durch die Gattung *Gulo*, bildet gewissermaassen in osteologischer und biologischer Beziehung einen Uebergang von den Dachsen (Melinae) zu dem anderen Zweige, den eigentlichen Mardern (*Musteleae*).

Zweig: Guloneae.

Einzige Gattung *Gulo*, deren einzige Art *Gulo luscus* L. unter verschiedenen Synonymen als Gulo borealis, arcticus, sibiricus, leucurus und im Diluvium als *Gulo spelaeus* Goldf. angeführt wird.

Vielfrass. Gulo luscus L.

(Syn.: Gulo borealis Nilss. Gulo spelaeus Goldf.)

Der grösste unserer Marder, welcher in der Grösse den Dachs übertrifft, in unserer Fauna jedoch schon ausgestorben ist. Nichtsdestoweniger ist die Zeit der ehemaligen Verbreitung dieses Marders in Mitteleuropa nicht weit in der Vergangenheit entfernt, denn der Vielfrass lebte noch im 18. Jahrh. in Norddeutschland und Podolien. Auch aus der vorhistorischen Zeit sind Vielfrassreste, so namentlich aus den Pfahlbauten der Schweiz, bekannt.

Ausser der Grösse zeichnet sich der Vielfrass durch ein massives Gebiss, einzackige Praemolare und starke, massive Fleischzähne aus. Der obere Fleischzahn (Fig. 43, B. p_4) ist sehr breit, mit zwei niedrigen Aussenzacken und ungemein mächtigem Innenansatz, sodass seine stumpf dreiseitige Form eher auf den Fleischzahn des Dachses oder des Fischotters als auf den Fleischzahn der eigentlichen Marder mahnt; der einzige Höckerzahn des Oberkiefers ist aber nicht der Länge nach wie bei dem Dachse, sondern quer wie bei dem Marder gestellt und besitzt eine stumpf dreiseitige Form, welche aussen von zwei kleinen, stumpfen, stärkeren Höckern, auf der Innenseite von einem schwächeren Höcker und starkem wulstigen Rand begrenzt ist.

Auch der untere Fleischzahn ist von einer massiven Gestalt; er ist jedoch etwas verlängert, vorn mit zwei niedrigen Aussenzacken ohne einem Innenzahn, hinten mit einem kurzen (kürzeren als bei dem Dachse), grubenartigen Talon versehen.

Der Vielfrass als getreuer Nachgänger des Rennthiers ist ein arktisches Thier, dessen Spuren sich bis zum 70° n. B., Knochenreste ja sogar noch bis zum 75° verfolgen lassen. Dem Rennthier ist er bis nach Mitteleuropa gefolgt. Seine Spuren wurden in unserem Diluvium im Löss bei Podbaba (Oberschädel und einige Gliedmaassenknochen), im Červený Lom bei Suchomast und von Dr. Woldřich in Sudslavic sichergestellt; er ist auch aus Mähren durch Wankel (Předmost und Sloup) bekannt, von Woldřich wurde er in der Šipkahöhle und von Liebe in der Výpustekhöhle konstatiert. Desgleichen werden seine Reste aus zahlreichen Höhlen Deutschlands, Polen, Englands, Frankreichs angeführt und reichen weit nach Süden bis in das Pyrenäengebirge und nach Istrien hin.

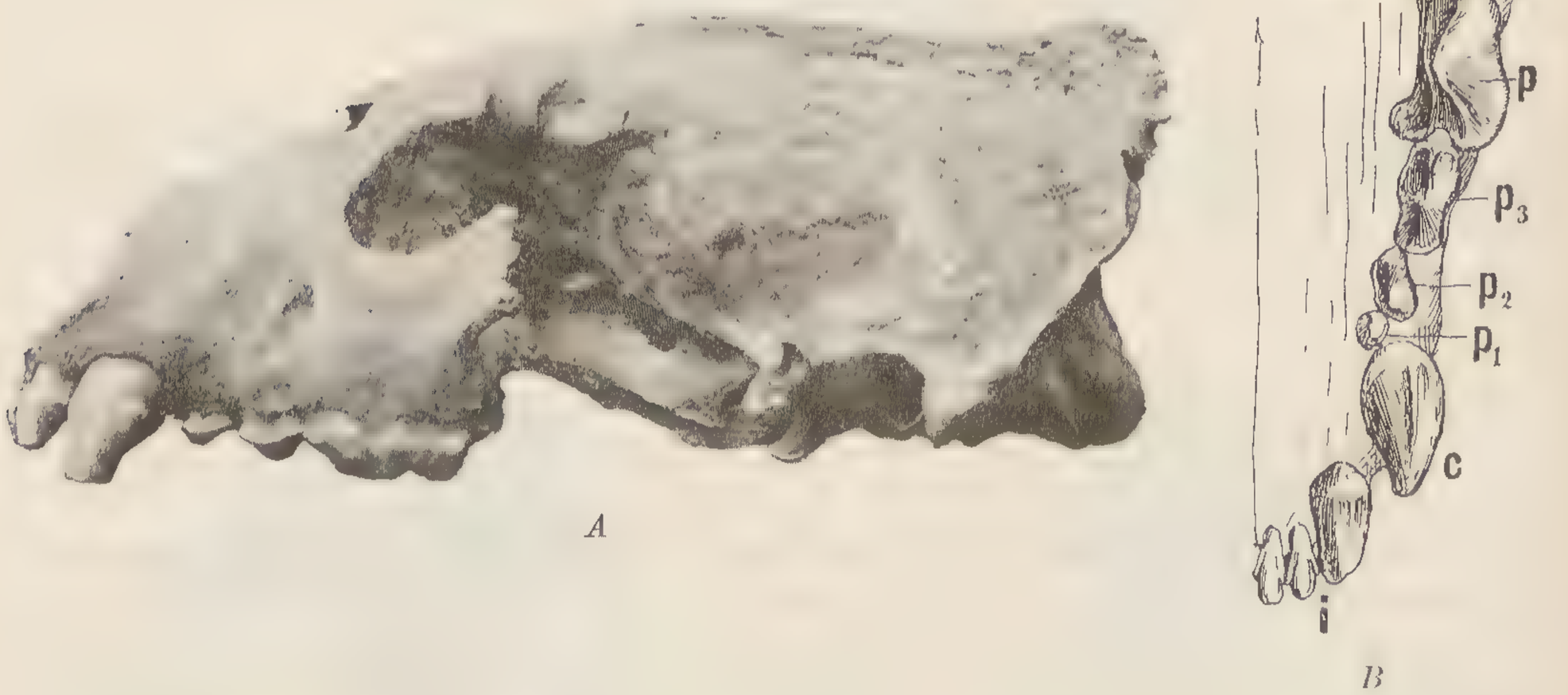


Fig. 43. **Vielfrass (Gulo luscus L.)**, *A*. Schädel aus dem Löss bei Podbaba in $^1/_2$ natür. Grösse (Seitenansicht.) *B*. Oberkiefer von Unten.

Diese Reste wurden früher überall als *Gulo spelaeus* Goldf. beschrieben, aber auch hier zeigte es sich, wie bei anderen diluvialen Formen, dass keine osteologischen Differenzen bestehen, welche die Aufstellung einer selbständigen diluvialen Art rechtfertigen dürften, und dass also auch der diluviale Vielfrass vollständig identisch mit dem recenten ist, obwohl hie und da einige Reste auf ein mächtigeres Thier in demselben Verhältnisse hinweisen, wie wir es schon bei dem Bären, bei der Hyäne und anderen diluvialen Thieren (Biber, Alpenmurmelthier) gesehen haben.

Was seinen biologischen Charakter anbelangt, ist der Vielfrass überwiegend ein Thier der Gebirgstundra und der mit derselben zusammenhängenden Gehölze, er kommt jedoch oft auch in die Tundra der Niederung herunter, theils dem Rennthier folgend, theils die Menschenansiedelungen aufsuchend, deren Vorräthe er gern ausbeutet. Es ist zwar nicht ausgeschlossen, dass er im Winter mit dem Rennthier auch die Steppe besuchen kann, ein Steppenthier ist er deswegen keinesfalls.

In Europa kommt er heutzutage nur in Skandinavien und Nordrussland vor, wo er südlichst im Winter bis zu den Baschkiren kommt, auch nur dem hieher wandernden Rennthiere folgend. In Asien zieht sich sein Verbreitungsgebiet durch das nördliche Sibirien bis in das Kamčatkaland; die südliche Grenze dieses Gebietes deutet Altaj an. In Nordchina und im Amurgebiet kommt er regelmässig an der Waldgrenze vor.

Bei uns erschien er in der Postglacialperiode, in welcher das Rennthier am häufigsten war, dennoch war er hier nicht zahlreich vertreten und verschwand auch bald wieder, da er sich den veränderten klimatischen Verhältnissen nicht angepasst hat, wogegen das Rennthier noch lange hier hauste.

Zweig: Musteleae.

Die echten Marder sind bei uns durch zwei Gattungen: *Mustela* und *Putorius* vertreten. Im Vergleiche mit dem Dachse besitzen sie einen mehr länglichen Schädel, welcher schon durch die geschmälerte Schnauze diesen Charakter bekommt. Der obere Fleischzahn (Fig. 43. *B.* p_4) zeichnet sich durch einen starken Innenansatz

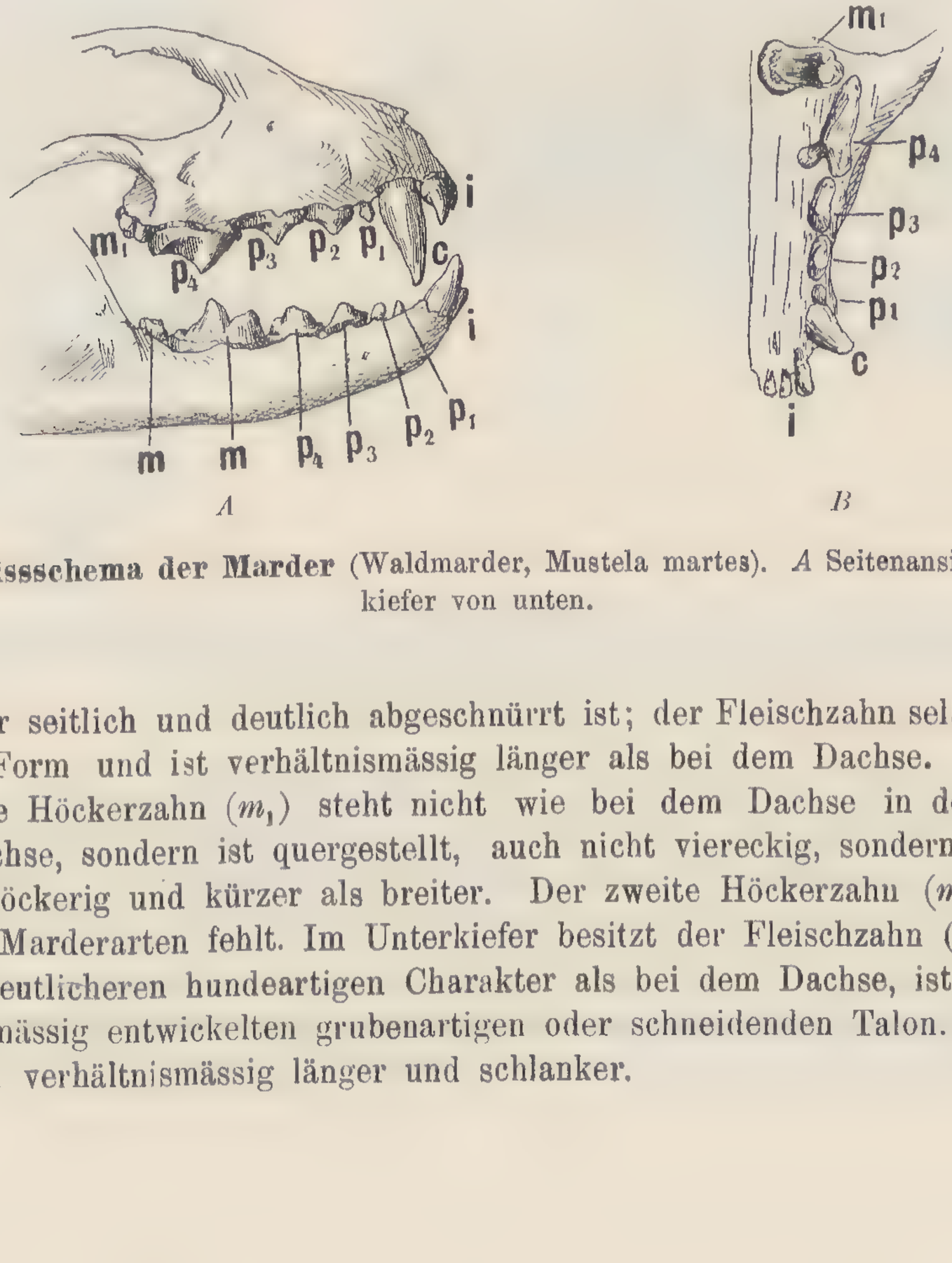


Fig. 44. **Gebissschema der Marder** (Waldmarder, Mustela martes). *A* Seitenansicht. *B* Oberkiefer von unten.

aus, welcher seitlich und deutlich abgeschnürrt ist; der Fleischzahn selbst hat eine dreiseitige Form und ist verhältnismässig länger als bei dem Dachse. Der hinter ihm sitzende Höckerzahn (m_1) steht nicht wie bei dem Dachse in der Richtung der Längsachse, sondern ist quergestellt, auch nicht viereckig, sondern eher dreiseitig, dreihöckerig und kürzer als breiter. Der zweite Höckerzahn (m_2) bei einheimischen Marderarten fehlt. Im Unterkiefer besitzt der Fleischzahn (Fig. 44. *A.* m_1) einen deutlicheren hundeartigen Charakter als bei dem Dachse, ist zweizackig mit einem mässig entwickelten grubenartigen oder schneidenden Talon. Die Gliedmassen sind verhältnismässig länger und schlanker.

Gattung Mustela. Marder.

Die echten Marder sind, was den Körperbau anbelangt, die schlanksten aller marderartigen Raubthiere. Das Gebiss ist normal $\left(\frac{3\ 1\ 4\ 1}{3\ 1\ 4\ 2}\right)$. Der einzige Höckerzahn des Oberkiefers ist quergestellt, stark verlängert, gegen die Innenseite ausgebreitet und mit einer starken Wulst begrenzt. Der untere Fleischzahn (M_1) hat einen Innenzacken und grubenartigen Talon. Der zweite Backzahn ist ziemlich gross, stumpf, 4—5kantig, mit einer glatten oder mässig höckerigen Krone. Im Exterieur ist der cylindrische Schwanz so lang wie die Hälfte des Rumpfes. Zwei Arten *Mustela Martes* L. und *M. foina* Erxl. unterscheiden sich im Exterieur ziemlich leicht durch die Haarkleidfärbung und die Struktur des Gaumens, im Skelett jedoch, ausser einigen ziemlich minutiösen Kennzeichen am Schädel und Gebiss, gibt es keine Differenzen.

Baummarder (Edelmarder). Mustela martes L.

Im Exterieur leicht erkenntlich nach dem gelblichbraunen Haar am Oberkörper dunkelbraunem am Schwanz und Beinen, und nach einem roth- oder dottergelben Fleck an der Kehle und der Brust; Füsse fast schwarz, Wollhaar am Grunde röthlich

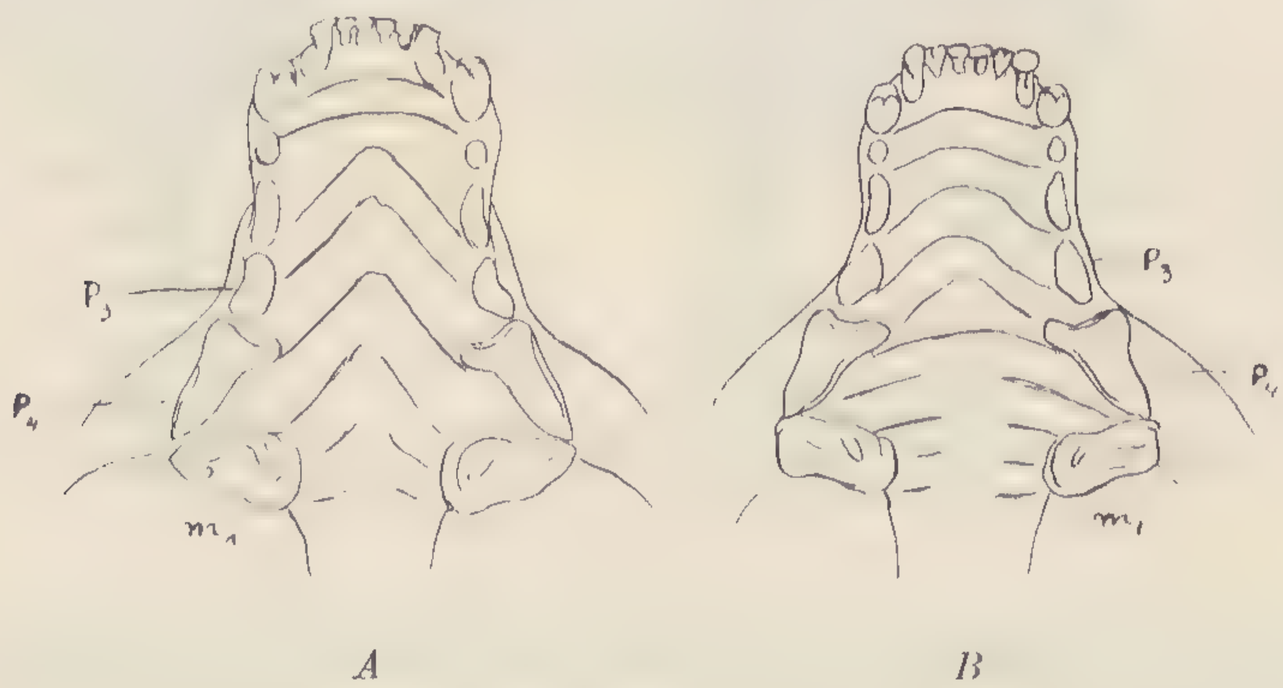


Fig. 45. **Gaumen und Oberkiefergebiss unserer Marderarten.** *A* Baummarder (Mustela martes). *B* Steinmarder (Mustela foina). p_3 Dritter oberer Praemolar, aussen concav, bei *B* derselbe convex. p_4 Oberer Fleischzabn und m_1 Höckerzahn.

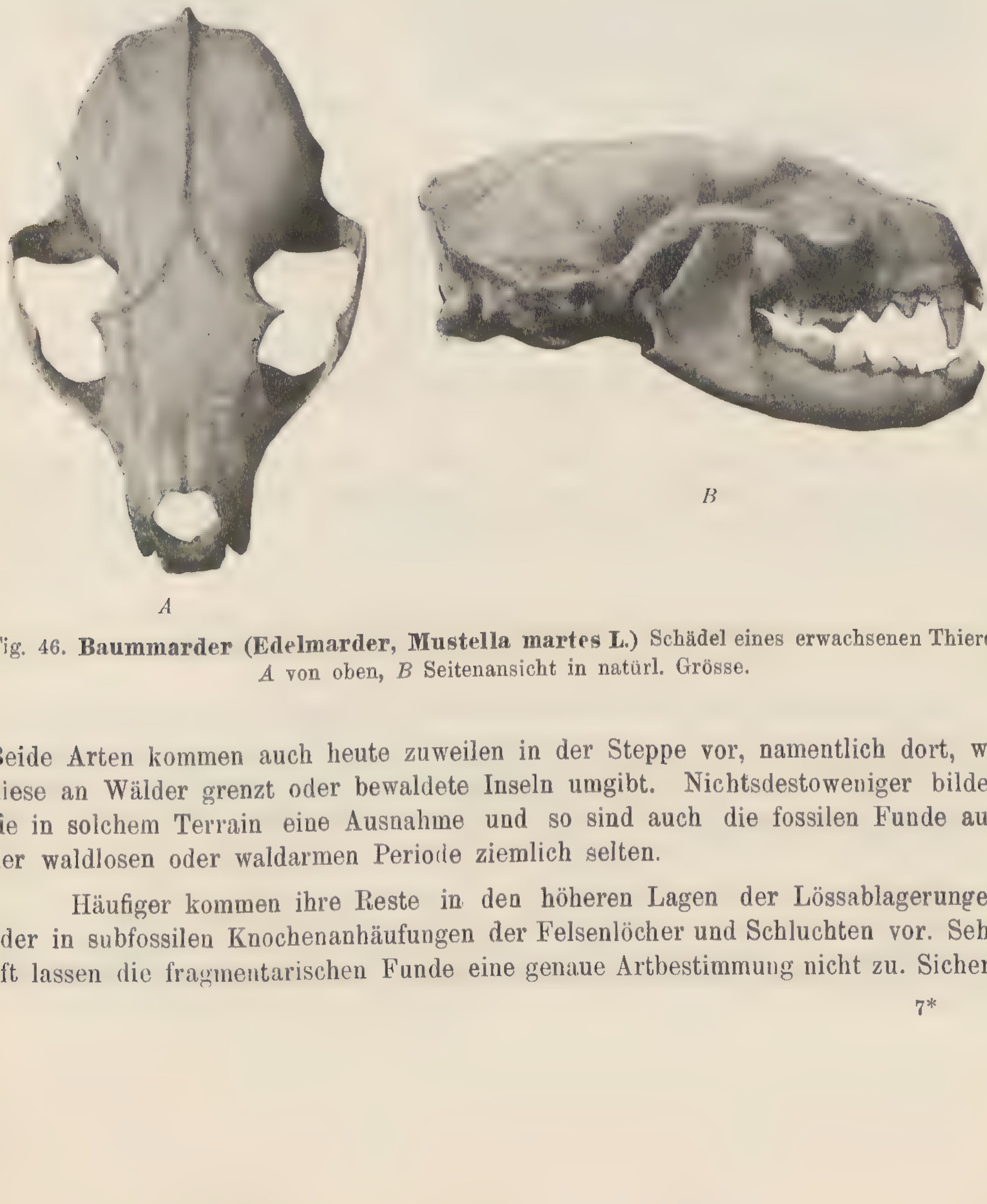
grau, an der Spitze licht rostgelb. Die Gaumenleisten (Fig. 45 *A*.) in deutlicher Anzahl von 6—7 sind nur vorne hinter den Schneidezähnen bogenartig (3), alle übrigen in einen Winkel auslaufend und die hintersten durch die Mittellinie des Gaumens unterbrochen. Die Fussohle ist dicht behaart, mit 7 Zehenballen.

Im Skelett bietet die besten, obwohl minutiösen Kennzeichen nur das Gebiss, und zwar in der Form des dritten Praemolars (p_3), in der Länge des oberen Fleischzahns (p_4) und in der Breite des oberen Höckerzahns (m_1).

Bei *M. martes* ist der 3. Praemolar des Oberkiefers auf dem äusseren Rande schwach concav, auf dem inneren stark convex; der obere Fleischzahn (am Aussenrande gemessen) ist gleich lang wie die Breite des Höckerzahns.

Im Ganzen zeigt der Edelmarder etwas schlankere Formen, namentlich sein Schädel ist etwas länger gestreckt als beim Steinmarder; diese Verhältnisse ändern sich jedoch mit dem Alter. Bei dem Edelmarder entwickelt sich schon im 2. Lebensjahre ein Schädelkamm, welcher bis zur Stirngegend reicht, wogegen seine Entwicklung beim Steinmarder langsamer fortschreitet, sodass er bis zur Stirngegend nur bei sehr alten Thieren oder überhaupt nie hinreichen soll.

In zoogeographischer Beziehung haben beide Arten in dem fossilen Zustande eine gleiche Bedeutung. Ueberwiegend sind es Waldbewohner, welche bei uns wirklich am Anfange der Diluvialzeit, namentlich ihrer Tundra- und Steppenepoche seltener waren und desgleichen wie der gemeine Fuchs mit der Zunahme der Wälder, d. h. eines für ihre Entwicklung günstigeren Bodens, sich vermehrt haben



A *B*

Fig. 46. **Baummarder (Edelmarder, Mustella martes L.)** Schädel eines erwachsenen Thieres *A* von oben, *B* Seitenansicht in natürl. Grösse.

Beide Arten kommen auch heute zuweilen in der Steppe vor, namentlich dort, wo diese an Wälder grenzt oder bewaldete Inseln umgibt. Nichtsdestoweniger bilden sie in solchem Terrain eine Ausnahme und so sind auch die fossilen Funde aus der waldlosen oder waldarmen Periode ziemlich selten.

Häufiger kommen ihre Reste in den höheren Lagen der Lössablagerungen oder in subfossilen Knochenanhäufungen der Felsenlöcher und Schluchten vor. Sehr oft lassen die fragmentarischen Funde eine genaue Artbestimmung nicht zu. Sichere

Ueberreste des Edelmarders kennen wir aus Sudslavic, Podbaba, subfossil aus der St. Prokopihöhle, nach Woldřich und Liebe auch aus der Výpustekhöhle in Mähren. In der Jetztzeit werden jährlich in Böhmen 1000—1200 Stück abgeschossen.

Steinmarder (Haus- oder Dachmarder). Mustela foina Erxl.

Sein grau- oder gelbbrauner Pelz mit weisslichem Wollhaar, welcher auf den Füssen und am Schwanze dunkelbraun bis schwärzlich ist und einen weissen Kehlfleck besitzt, lässt ihn wohl ziemlich leicht im Exterieur vom Baummarder unterscheiden.

Die Gaumenleisten (Fig. 45 B) in einer Anzahl von 8—9 sind alle bogenförmig, hinten fast gerade und durch die Mittellinie des Gaumens unterbrochen. Die Fusssohle ist nicht so dicht behaart wie beim Steinmarder, so dass die nackten Zehenballen deutlicher sind.

Im Gebiss ist der dritte Praemolar biconvex, der obere Fleischzahn (am Aussenrande gemessen) immer länger als die Breite des Höckerzahnes.

Der Schädel ist kürzer gestreckt und sein Schädelkamm soll überhaupt nie oder erst im höheren Alter zur Stirngegend reichen.

Der Steinmarder, wie es scheint, sucht eher schon weniger bewaldete ja sogar lieber felsige Gegenden oder die Nachbarschaft der menschlichen Ansiedelungen auf und hauset in den letzteren oft ziemlich regelmässig.

So war der Steinmarder seinerzeit ziemlich häufig in Prag selbst.[1]) In den bewaldeten Gegenden Südböhmens wird er nicht so zahlreich abgeschossen wie der Edelmarder, obwohl von dem ganzen Lande mehr Pelze in das Geschäft kommen als vom Edelmarder (3000—4000 Stück).

Auch fossile Funde sind ziemlich seltener. Nicht sicher kennen wir ihn aus Sudslavic und aus der Schlucht bei Srbsko, desgleichen unsicher sind die Reste, welche Woldřich aus der Čertova Díra anführt.

Vergleich einiger Schädel beider Marderarten.

Bei der Bestimmung verschiedener Marderschädel auf Grund der oben erwähnten Merkmale fand ich vielfach Abweichungen von denselben, welche verdienen näher betrachtet zu werden. Herr Wenzel Frič, Naturalienhändler in Prag gab mir zur Disposition eine grössere Reihe von Marderschädeln, deren genauere Messung zu sicheren Resultaten führte.

Die Untersuchung dieses Materiales resultirt im Folgenden:

---

[1]) Dr. Ant. Frič „Säugethiere Böhmens". Archiv für naturw. Durchforschung Böhmens II.

Wirklich charakteristisches Unterscheidungskriterium beider Arten bietet die Länge der Schnauze: ein erfahrenes Auge unterscheidet in der Seitenansicht sehr leicht die verkürzte Schnauze des Steinmarders (*M. foina*) von der länger gestreckten Schnauze des Edelmarders (*M. martes*).

Desgleichen charakteristisch ist auch, dass *M. foina* keinen Schädelkamm besitzt, wogegen *M. martes* einen solchen schon ziemlich jung in starker Ent-

A *B*

Fig. 47. **Steinmarder (Mustela foina Erxl.)** Schädel eines erwachsenen Individuums, *A* von oben, *B* von der Seite.

wicklung besitzt, ein älterer Edelmarder vermisst den Schädelkamm sehr selten. Die typischen Merkmale des oberen Gebisses sind nur bei *M. foina* regelmässig ausgebildet, wogegen sie bei *M. martes* variiren.

Diese Verhältnisse stellt die folgende Tabelle bei 25 Schädeln beider Arten übersichtlich dar (Seite 102).

Erklärungen zur Tabelle: (Siehe Seite 102.)

H. *Höhe der Schnauze.* Gemessen von der Lücke zwischen dem Fleischzahn und Höckerzahn zu der Spitze des Stirnvorsatzes.

L. *Länge der Schnauze.* Gemessen vom hinteren Rande oberhalb des Höckerzahns zum vorderen Rande beim zweiten Lückenzahn.

R. *Länge der eigentlichen Schnauze.* Gemessen vom unteren Rande der Unteraugenhöhle im Jochbogen zum vorderen Rande oberhalb des zweiten Schneidezahns.

C. *Schädelkamm.* — bedeutet, dass derselbe fehlt, + dass er entwickelt ist.

Art und Exemplar	in milimetern						
	H.	L.	R.	C.	F.	3 Pr.	
Mustela foina							
Nr. 20 (W. Frič) jung . .	19·5	30	21	—	> m_1	(	
„ 17 „ „ . .	20	30	22·5	—	> m_1	(	
„ 18 „ „ . .	20	30	20·75	—	> m_1	(	
„ 19 „ „ . .	20	31	22·5	—	> m_1	(	
„ 21 „ „ . .	20	29·5	22·5	—	> m_1	(	
„ 15 „ alt . .	21·3	31	22	—	> m_1	(	
„ 23 „ „ . .	21·5	32	24	—	> m_1	(	
„ 35 „ (a. d. Pelz) alt	22	31	21	—	> m_1	(	
„ 36 „ „ „	22·5	32	22·5	—	> m_1	(	
Mustela martes							
Nr. 24 (W. Frič) jung . .	19·5	31	24	—	=	)	
„ 22 „ „ . .	20	32	25	—	=	)	
„ 25 „ „ .	20	32·5	26	—	=	)	
„ 29 „ „ . .	20·3	34	26	—	=	)	
„ 16 „ älter .	21	32·5	25	—	=	)	
„ 33 „ alt .	22·5	35	27	—	=	)	
„ 14 „ jung . .	19·5	31	24	+	=	)	—
„ 28 „ älter .	21·5	35·5	27	+	=	)	(
„ 26 „ alt . .	22	34	27·5	+	=	)	
„ 27 „ „ . .	22	33·5	24	+	=	)	
„ 30 „ „ . .	22	33·5	26	+	> m_1	)	
„ 32 „ „ . .	22	36	27·75	+	> m_1	)	
„ 34 „ „ . .	22·5	35	26	+	> m_1	)	
„ 12 „ „ . .	22·5	35	25	+	> m_1	)	
Coll. mus. (a. d. Pelz)	23	34·5	24·5	+	> m_1	)	
„ 31 (W. Frič) alt . .	25·5	35	27	+	=	)	

F. *Fleischzahn.* > m_1 bedeutet, dass er länger ist, als die Breite des Höckerzahns, = dass beide genannten Dimensionen gleich sind.

3. Pr. *Dritter Proemolar.* ⌒ bedeutet, dass dieser aussen convex ist, — dass er gerade und ⌣, dass er concav ist.

Resultate dieser Messungen kann man im Folgenden zusammenziehen.

Baummarder (*M. martes*) unterscheidet sich im Schädel von dem *Steinmarder* (*M. foina*):

1. *Durch die Länge der Schnauze.* Der Baummarder besitzt eine langgestreckte Schnauze, welche Eigenschaft insbesonders in der Länge der eigentlichen Schnauze R. deutlich ausgeprägt ist, diese Länge bewegt sich bei dem Steinmarder nur zwischen den Zahlen 21—22·5 und übertrifft diese Zahl nur ausnahmsweise, wogegen beim Edelmarder auch bei den jüngsten Individuen diese Länge 24 *mm* beträgt, bei den älteren jedoch sich zwischen 26—27 *mm* bewegt.

2. *Durch den Entwicklungsgrad des Schädelkamms*, welches Merkmal jedoch nicht so sicher ist wie das vorige. Man kann sagen, dass ein Schädel mit einem gut entwickelten Schädelkamm, immer einem Edelmarder (M. martes) angehört; ich fand wenigstens keinen einzigen Ausnahmsfall, wo einen Schädelkamm ein Steinmarder besitzen dürfte. Dagegen gilt jedoch nicht, dass ein Schädel ohne Schädelkamm immer von einem Steinmarder herrühren müsste, denn auch der Edelmarder, besonders wenn er ganz jung ist, ohne Schädelkamm ist.

3. *Durch die Länge des Fleischzahns im Verhältniss zur Breite des Höckerzahns*, welches Merkmal desgleichen wie voriges nicht verlässlich erscheint; man kann wohl sagen, dass der Steinmarder immer einen längeren Fleischzahn als die Breite des Höckerzahns besitzt, aber bei dem Edelmarder variirt schon dieses Verhältniss derart, dass beide diese Dimensionen entweder (bei jüngeren Individuen) gleich sind, oder dass der Fleischzahn ebenfalls länger ist wie bei dem Steinmarder (bei älteren Individuen).

4. *Durch die Form des dritten Praemolars*, welches Merkmal einer minderen Variabilität unterworfen ist, als die vorigen. Bei dem Steinmarder ist dieser aussen immer convex, bei dem Edelmarder immer concav, jedoch, wie die Nr. 14 und 28 zeigen, sind Ausnahmsfälle nicht ausgeschlossen. Beim Nr. 28 ist dieser Praemolar sogar auf einer Seite convex, auf der anderen concav. Wenn man das Thier nicht im Pelz gesehen hat, kann man nicht beurtheilen, ob sich in diesem Falle um eine Kreuzungsform handelt oder nicht.

Aus dieser Beurtheilung einzelner Merkmale resultirt, dass man sicher bestimmen kann:

a) den Schädel eines Steinmarders (*M. foina*) nach der Kürze der Schnauze und convexen Form der Aussenseite des dritten Praemolars, welche Bestimmung durch Mangel eines Schädelkammes und eine grössere Länge des oberen Fleischzahns als die Breite des Höckerzahns unterstützt wird.

b) den Schädel eines Edelmarders (*M. martes*) nach der Länge der Schnauze und concaven Aussenseite des dritten Praemolars im Oberkiefer; diese Bestimmung wird durch einen gut entwickelten Schädelkamm und der Breite des Höckerzahns gleichende Länge des oberen Fleischzahns unterstützt.

Gattung Putorius.

Im Gebiss (Fig. 48) fehlen die vorderen Praemolaren im Oberkiefer sowie im Unterkiefer $\left(\frac{3\ 1\ 3\ 2}{3\ 1\ 3\ 1}\right)$. Der untere Fleischzahn (M_1) besitzt keinen Innen-

zacken und einen schneidenden Talon. Oberer 2. Backzahn (M_2) ist klein, oval und höckerig. Schwanz kürzer als die halbe Körperlänge. Selbst die grösste Art P. putorius ist kleiner als Marder. Einheimische Arten gehören drei Untergattungen an: *Lutreola*, *Putorius* und *Ictis*.

Untergattung Lutreola.

Nörz. (Sumpfotter). Putorius (Lutreola) lutreola L.

Ein iltisartiges, jedoch dem Otter in Gestalt und Lebensweise ähnliches Raubthier, dessen tiefbraunes, glänzendes und dicht anliegendes Pelz nur einen kleinen weissen Brustfleck mit weissem Kinn und Lippen aufweist. Im Gebiss sind die Höckerzähne mächtiger entwickelt.

Aus dem recenten Material kennen wir nur 2 Exemplare; eins in den Museumssammlungen aus älterer Zeit ohne näherer Bezeichnung, welches jedoch wahrscheinlich aus Böhmen stammt, da die Verbindung mit dem Osten, von wo er kommen könnte, immer und besonders früher schlecht war, das zweite befindet sich im Museum Ohrada bei Frauenberg und wurde das Thier im Jahre 1843 auf der dortigen Schwarzenberg'schen Domaine in eine Falle gefangen.

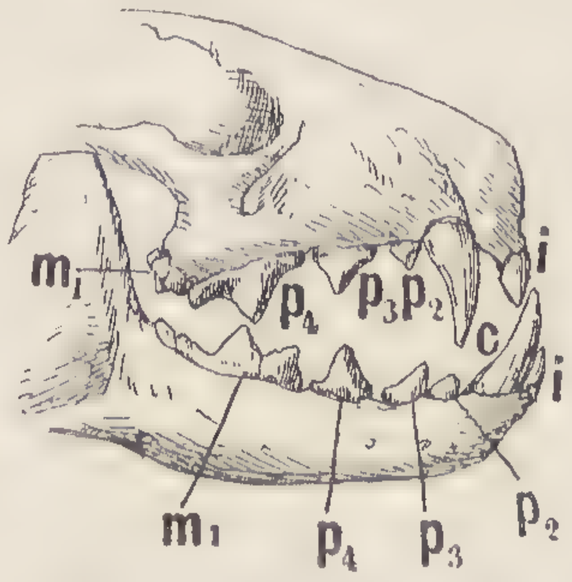


Fig. 48. Gattung **Putorius.** Gebissschema.

Ohne näherer Daten wird er auch von Schmidt aus der Umgebung von Friedland angeführt und sollte in der neuesten Zeit auch in der Umgebung von Neuhaus erbeutet werden.

Recentes osteologisches Material ist keines vorhanden, fossile Funde sind auf zwei Bruchstücke beschränkt. Beide (ein Unterkieferfragment und ein Bruchstück des vorderen Schädels) stammen aus Sudslavic [1]) her und charakterisieren wohl nicht genügend dieses Raubthier. Auch anderwärts sind fossile Funde recht selten wie überhaupt Überreste der uferbewohnenden Raubthiere. So werden solche Reste aus Langenbrunn a. d. Donau, aus der Einhornhöhle bei Scharzfeld am Harz und aus der Čertova Díra (Woldřich) in Mähren angeführt.

---

[1]) Woldřich, Dil. Fauna von Sudslavic II. Th., S. 195, T. I. und II. Fig. 18. und 3., 4.

Untergattung Putorius. Cuv. Iltis.

(Syn. Foetorius Keys & Blas.)

Von den Wieseln (Ictis) unterscheiden sich die Iltise im Exterieur, wenn wir die Grösse der immer mächtigeren erwachsenen Thiere nicht in Betracht ziehen, hauptsächlich durch die Färbung der Bauchseite, welche beim einfarbigen Pelz immer dunkler erscheint, wogegen im übrigen Pelz das gelbliche Wollhaar auffällig durchschimmert.

Die Schädelform, obwohl bei beiden Untergattungen ziemlich ähnlich, weist dennoch typische Differenzen auf. Bei den Iltisen bildet der Oberrand des Oberkiefers einen tiefen Einbug oberhalb den Praemolaren; die grösste Einschnürung des Schädels, welche nur bei einigen Arten (z. B. P. Eversmanni) ganz auffällig ist, liegt in der hinteren Hälfte des Schädels.

Im Gebiss ist der obere Fleischzahn charakteristisch, dessen Zacken in seiner vorderen Hälfte liegt. Unsere Fauna weist eine einzige Art auf:

Der gemeine Iltis (Ratz) Putorius (Putorius) putorius L.

(Syn. Foetorius putorius L.)

Zur Charakteristik dieser Art genügt folgendes zu bemerken:

Der Schädel verengt sich in der Stirngegend nur unbedeutend, so dass seine seitliche Konturen hier fast parallel verlaufen; die grösste Breite des Schädels beträgt ziemlich konstant $^5/_8$ der Basallänge. Ich verzeichne hier 7 gemessene Schädel aller Altersstufen:

		Schädel	
		Basallänge	Grösste Breite
Putorius putorius	jung . . .	54·— *mm*	34 *mm*
„ „	„ . . .	56·— „	35 „
„ „	„ . . .	57·— „	36 „
„ „	mittelalt .	61·— „	39 „
„ „	alt . . .	64·— „	41 „
„ „	„ . . .	66·— „	43 „
„ „	„ . . .	66·5 „	44 „

Die einzige Iltisart, welche neben dem gemeinen Iltis bei uns fossil vorkommen könnte, wäre der *Steppeniltis Putorius Eversmanni Len.*, welchen man von dem gemeinen osteologisch nur dann unterscheiden könnte, wenn ein ganzer Schädel vorhanden wäre; dieser unterscheidet sich ganz auffällig durch die starke Einschnürung der Stirngegend; seine Dimensionen bleiben dabei ähnlich wie bei dem gemeinen Iltis (54 *mm* Basallänge gegen 39 *mm* Breite).

Diese schwierige Unterscheidung beider Arten hat in zoogeographischer Beziehung im fossilen Zustande keine grosse Bedeutung, denn das Verbreitungsgebiet und die biologischen Eigenschaften beider Arten sind vollständig gleichartig. Die Iltise sind zwar eher Wald- und Schlupfwinkelthiere, nichtsdestoweniger sind sie in den Steppen besonders auch in den jetzigen südrussischen und wolgauralischen Steppen sehr häufig und auch bei uns wählen sieoft für ihre Ansiedelung freies Feldterrain wenn nur ein passender Schlupfwinkel vorhanden ist; besonders

gern halten sie sich in der Nähe der Gewässer auf und suchen ihre Beute, wie ich mich selbst überzeugte, recht gern auch im Wasser.

Fossile Funde beschränken sich meistens im Diluvium auf solche Lagen und Schichten, welche der Steppenperiode entsprechen und werden auch mit anderen

1 2 3 4

Fig. 49. **Iltis. Putorius.** 1—3. *Gemeiner Iltis* (*Putorius putorius L.*). Schädel, Oben-, Unten- und Seitenansicht. 4. *Putorius Eversmanni* Erxl. Schädel von Oben. Natür. Grösse.

Steppenthierresten aufgefunden. So sind sie bekannt aus einigen dergleichen Fundorten Englands, Frankreichs, der Schweiz, Belgiens, Italiens und Deutschlands. Aus Böhmen von Sudslavic (Woldřich) und aus dem Löss bei Podbaba, aus Mähren von der Čertova Díra und Výpustek (Liebe), weiters auch aus Galizien und altaischen Höhlen.

Untergattung Ictis. Wiesel.

Die Bauchfärbung ist charakteristisch weiss oder weislich, immer (freilich im Sommerpelz, denn der Winterpelz ist oft vollständig weiss) heller als der übrige Körper.

Die Schädelform unterscheidet sich von der des Iltis durch Verlauf des Randes des Oberkiefers, welcher keinen Einbug bei den Praemolaren, sondern nur einen sanften Bogen bildet. Die Einschnürrung in der Stirngegend folgt gleich hinter dem Jochfortsatze und befindet sich infolgedessen in der vorderen Hälfte des Schädels. Trotz des schlanken Schädels erscheint der Kopf im Exterieur immer dicker als Hals und Rumpf.

Im Gebiss bietet einen auffallenden Unterschied der obere Fleischzahn, dessen Zacken sich inmitten seiner Länge befindet. Hieher gehören zwei Arten:

Kleines Wiesel. Putorius (Ictis) nivalis L.*)

(Syn. P. vulgaris Briss. P. minutus Poml. P. minutus Woldř.)

Der kleinste und häufigste Marder Böhmens, dessen Grösse und Schädelform in verschiedenen Altersstufen und Lebensverhältnissen sehr variirt; die Schädel von älteren Thieren, welche ich bei der Hand habe, bestätigen vollständig diese Variabilität. Der Schädel ist verhältnismässig schmäler als beim Iltis, namentlich im hinteren Theil länger gestreckt und dadurch, dass die Jochbogen mehr in's Vorne gerückt sind, ist auch die Breite des Schädels verhältnismässig kleiner (und beträgt weniger als $^5/_8$ der Basallänge).

Die elf gemessenen Schädel ergeben in dieser Richtung folgende Resultate:

	Basallänge	Breite	Länge des Fleischzahns u. 2 Praem. des Unterkiefers
Nr. 6. jung	31·— *mm*	16·1 *mm*	6·7 *mm*
„ 1. erwachsen . .	32·5 „	18·— „	7·— „
„ 11. „ . .	34·7 „	18·5 „	— „
„ 7.. „ . .	35.— „	19·— „	7·7 „
„ 2. „ . .	36·— „	22·— „	7·9 „
„ 4. „ . .	36·— „	20·— „	7·7 „
„ 5. „ . .	38·— „	23·— „	8·5 „
„ 8. „ . .	38·— „	20·— „	8·1 „
„ 9. „ .	38·— „	21·— „	8·0 „
„ 3. „ . .	39·— „	23·— „	8·— „
Foet. minutus Woldř. . . .	— „	— „	7·— „

*) Trouessart in seinem „*Catalogus Mammalium*“ führt gemäss den neuen Nomenklaturregeln das Wiesel als *Put.* (*Ictis*) *nivalis L.* auf, die Benennung *vulgaris* von Brisson wurde jedoch schon im Jahre 1756—62, die Linnéische *nivalis* erst im Jahre 1766 und zwar nur für die weisse Varietät in Norden publicirt.

Erwachsene Schädel des Wiesels variiren also in der Basallänge von 32·5—39 *mm*, d. h. um $^1/_5$—$^1/_6$ ihrer Länge; die jüngeren Schädel sind verhältnismässig breiter als die älteren, aber bei den jungen finden wir die grösste Breite nicht in der Jochbogengegend, sondern in der Parietalgegend. Der Schädelkamm ist verschieden entwickelt, bei einem erwachsenen verbinden sich die Kammleisten schon in der Stirngegend, bei anderem erst in der Hälfte der Scheitelgegend und sind auch Fälle vorhanden, wo bei ganz alten Thieren überhaupt keine Verbindung besteht.

Ein charakteristischer Unterschied zwischen dem Wiesel und dem Hermelin wird in der Stellung des ersten und zweiten Praemolars des Oberkiefers gesucht; das vergleichende Material zeigt jedoch, dass in dieser Richtung kein wesentlicher Unterschied besteht.

Fig. 50. **Kleines Wiesel. Putorius (Ictis) vulgaris Briss.** Schädel von zwei Individuen von oben, unten und von der Seite in natür. Grösse.

Beim kleinen Wiesel steht der vordere Praemolar zwar ziemlich parallel mit der Mittellinie des Gaumens, aber die Ausnahmsfälle, wo dieser Praemolar mit seinem Vorderende den Kieferrand überragt und so mit der Mittellinie des Gaumens wie beim Hermelin divergirt, sind ebenso zahlreich, wie die Ausnahmsfälle, wo er bei dem Hermelin mit der Mittellinie des Gaumens wie bei dem kleinen Wiesel parallel steht.

Auch die Form und Stellung des Höckerzahns im Oberkiefer sind sehr veränderlich und bei beiden Arten oft übereinstimmend.

Charakteristische Merkmale des Schädels von kleinem Wiesel sind: Flache, oberhalb der Stirnfortsätze angeschwollene Stirn und sanft nach Vorne abfallende Schnauze; die Basallänge bei den ältesten Individuen ist unter 40 *mm*.

Das kleine Wiesel ist heutzutage noch unseres häufigstes Raubthier und ist es daher auffallend, dass seine fossile und subfossile Reste relativ soselten sind.

Sein Charakter entspricht den wenigstens theilweise bewaldeten oder mit reichem Gebüsch bewachsenen Gegenden, obwohl es auch in Feldern und Steppendistrickten nicht selten ist und sogar auch im Tundragebiete vorkommt. Sein Verbreitungsgebiet ist demnach sehr gross.

Sicher sind seine Reste in Böhmen bei Sudslavic, von wo es Dr. Woldřich mit Steppenfaunaresten, theils direkt unter dem Namen *Foetorius vulgaris*, theils als neue Species *Foetorius minutus* Woldř. anführt. Diese Art ist aber nichts anderes als das gemeine kleine Wiesel, denn auch im recenten Materiale kommen so kleine und doch vollständig erwachsene Individuen vor, wie es die Messungen auf der Seite 107 zeigen.

Von der Menge und Zugänglichkeit der Nahrung hängt nicht nur die Anzahl dieser kleinen Raubthiere, sondern auch ihre körperliche Entwicklung und ihre Wachstumverhältnisse ab, sodass sehr leicht in einer Zeit, wo es an Nahrung (z. B. Mäusen) mangelt, erwachsene Individuen vorkommen können, welche verkümmert sind, ohne dass dies Anlass geben dürfte, sie als neue Species zu bestimmen, besonders wenn bei fragmentaren Resten nichts anderes als die Grösse dafür spricht.

Aus Mähren kennt Prof. Maška das kleine Wiesel aus der Čertova Díra.

Hermelin (Grosses Wiesel). Putorius (Ictis) ermineus L.

(Syn. Foetorius Krejčii Woldř.)

Im Exterieur unterscheidet sich der Hermelin vom kleinen Wiesel vorerst durch die Körpergrösse und durch ein kaum längeres Haarkleid, welches nicht so gleichartig ist wie bei dem kleinen Wiesel; das sieht man besonders am Schwanz, dessen Ende ein schwarzes, langes, das Ende fast um 7 *cm* überragendes Haar trägt. Die übrige Haarfärbung stimmt mit der des kleinen Wiesels überein; dieses trägt jedoch einen weissen Pelz bei uns im Winter nur ausnahmsweise, wogegen beim Hermelin es ein Regel ist. Der Schwanz erreicht beim Hermelin eine Länge, welche $^1/_3$ der Rumpflänge gleicht (bei kleinem Wiesel nur $^1/_4$).

Im Skelett sind z. B. die Grössenunterschiede deutlich schon im Schädel ausgeprägt, dessen Basallänge immer 40 *mm* übertrifft.

Die Stirn ist schon bei jüngeren Individuen stärker gewölbt, öfters auch oberhalb den Stirnfortsätzen angeschwollen, aber auch ganz flach und die Schnauze fällt nach Vorne steiler ab, als beim kleinen Wiesel.

Es wurde schon beim kleinen Wiesel angeführt, dass die Stellung der Lückenzähne im Oberkiefer nicht konstant und charakteristisch ist. Die Stellung des ersten Lückenzahns ist beim Hermelin zwar oft zur Mittellinie des Gaumens divergent, wie es die Fig. 52 *A.* zeigt, sodass das vordere Ende desselben oftmals

den Kieferrand überragt und der zweite Lückenzahn mit dem ersten einen stumpfen Winkel bildet, aber solche Fälle, wo der vordere Lückenzahn so regelmässig (parallell zur Mittellinie des Gaumens) steht, wie beim kleinen Wiesel (Fig. 52 *B.*), sind nicht selten, sodass dieses Merkmal seine Wichtigkeit einbüsst und nur dann nachhilflich benützt werden kann, wenn man einen Schädel in die Hand bekommt, welcher schon durch seine Grösse auf den Hermelin hinweist.

Fig. 51. **Hermelin. Putorius (Ictis) ermineus L.** Schädel von oben, unten und von der Seite in der natür. Grösse.

Die grösste Einschnürung des Schädels, welche bei dem kleinen Wiesel immer weiter hinter die Stirnfortsätze verschoben ist, erfolgt beim Hermelin näher, oft sogar gleich hinter denselben; sie wird manchmal stärker, anderesmal schwächer und verschwindet oft sogar fast gänzlich.

Woldřich führt unter dem Namen *Foetorius Krejčii* Woldř.[1]) eine Art, welche laut Abbildungen und Beschreibung nichts anderes ist als ein ganz typischer *Hermelin* (*Foetorius ermineus* L.).

Diese Art soll vom Hermelin unterschieden werden:

1. durch kleinere Grösse; die Basallänge des Schädels wird von Woldřich auf 40·5 *mm* angegeben; ich besitze einen Hermelinschädel, der gerade auch 40·5 *mm*

[1]) Woldřich J. N. Diluviale Fauna von Sudslavic. III. T. II. f. 3, 4, II. T. II. f. 15, 20.

Basallänge hat, was auch vollständig mit der oben angeführten Charakteristik übereinstimmt, nämlich dass die Basallänge des Hermelinschädels immer 40 *mm* übertrifft;

2. durch eine schwächere Einschnürrung des Schädels, welche gleich hinter den Stirnfortsätzen erfolgt; es wurde schon höher auf die Variabilität dieser Verhältnisse hingewiesen; es variiert dieses Merkmal besonders mit der Altersstufe und oft sehr auffallend, sodass es als ein charakteristisches Kennzeichen nicht betrachtet werden darf;

3. durch kleinere Anschwellungen des Stirnknochens vor dieser Einschnürrung; in Wirklichkeit sind auch diese Verhältnisse sehr veränderlich, wie es auf den recenten Schädeln ersichtlich ist; eine stärkere Anschwellung hängt auch mit der Altersstufe zusammen. Auch bei dem kleinen Wiesel, wo der Schädel in dieser Gegend regelmässig flach ist, entsteht im höheren Alter eine solche Anschwellung. Bei den recenten Schädeln, welche wir besitzen, findet sich diese Anschwellung immer deutlich bei den grösseren, also älteren Schädeln, bei dem gleich grossen Schädel, welchen ich hier mit dem des *Foetorius Krejčii* verglichen habe, ist sie ganz undeutlich;

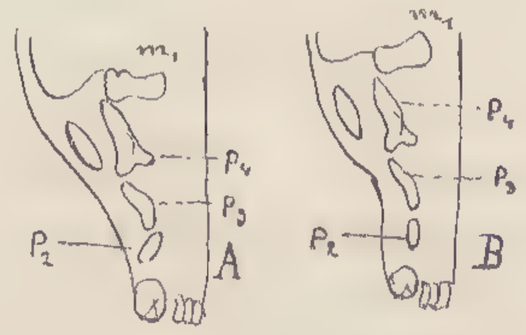


Fig. 52. Schematische Darstellung der linken Hälfte des Oberkiefers *A.* beim Hermelin (Putorius erminеus L.), *B.* beim kleinen Wiesel (Putorius vulgaris L.), um die Stellung des Praemolars p_2 zu zeigen.

4. durch die Schädelkammleisten, welche sich beim Hermelin gleich hinter den Stirnfortsätzen in einzigen Schädelkamm verbinden, wogegen sie bei dem *Foetorius Krejčii* unverbunden bleiben; Dr. Woldřich selbst spricht diesem Merkmal nicht viel Bedeutung zu, jedenfalls mit Recht, denn auch diese Verhältnisse verändern sich je nach Geschlecht und Alter, wie es auch die vorhandenen recenten Schädel klar beweisen.

Es ist also kein Grund vorhanden, den Foetorius Krejčii Woldř. als eine selbständige Art oder Varietät von Putorius (Ictis) ermineus L. zu unterscheiden.

Der Hermelin liebt ebenso wie das kleine Wiesel wenigstens theilweise bewaldete oder mit Gebüsch bewachsene Gegenden und sucht besonders gern die buschigen Wasserufer aus; nichtsdestoweniger kommt er auch in waldlosen Feldern, Steppen und Tundren vor. Durch das Tundragebiet geht er weit nach Norden, sogar bis auf die Küsten des Eismeers, wo hauptsächlich der Lemming seine Beute wird. Auch bei uns ist er in recenter Fauna keine Seltenheit; wenigstens ein Drittel der Anzahl, welche unter dem Namen des kleinen Wiesels ausgerottet wird, gehört dem Hermelin an.

Dem entgegen überraschend selten sind seine Funde in diluvialen Ablagerungen. Mit anderen Steppenthieren führt ihn als zahlreich Dr. Woldřich aus Sudslavic, aus der Čertova Díra in Mähren und Liebe aus der Výpustekhöhle an.

Otter. Lutrinae.

Die Otter sind biologisch durch ihr Leben an Wasserufern gekennzeichnet, was mit der Schwimmhaut zusammenhängt, mit welcher ihre Füsse versehen sind.

Ihr Schädel besitzt eine breite Parietalhöhle und eine kurze Schnauze und ist zwischen diesen beiden Partien stark eingeschnürrt. Von unten sind die nur schwach gewölbten, fast dreiseitigen Tympanienknochen auffällig. Die einzige Art unserer Fauna ist

Der gemeine Fischotter. Lutra lutra L.

Das Gebiss $\frac{3.\ 1.\ 4.\ 1.}{3.\ 1.\ 3.\ 2.}$ weist im Oberkiefer nur einen einzigen Backzahn und vier Praemolare, im Unterkiefer 3 Praemolare und 2 Backzähne auf.

Der obere Fleischzahn (Fig. 53, p_4) ist kurz, breit, dreiseitig und ähnlich ausgebildet wie bei dem Dachs. Er besitzt einen grossen, mittleren Aussenzacken, welcher bei älteren Thieren oft stark abgenutzt ist, dann einen sehr grossen und breiten, jedoch niedrigen Hinterzacken und einen höckerigen Innenansatz, welcher infolge Abnutzung grubenartig wird. Der Höckerzahn liegt jedoch nicht wie bei dem Dachs in der Richtung der Zahnreihe, sondern ist er quergestellt, breiter als länger, viereckig, mit zwei äusseren und zwei inneren Höckern versehen, deren letzteren eins in eine mächtige Wulst umgeformt ist.

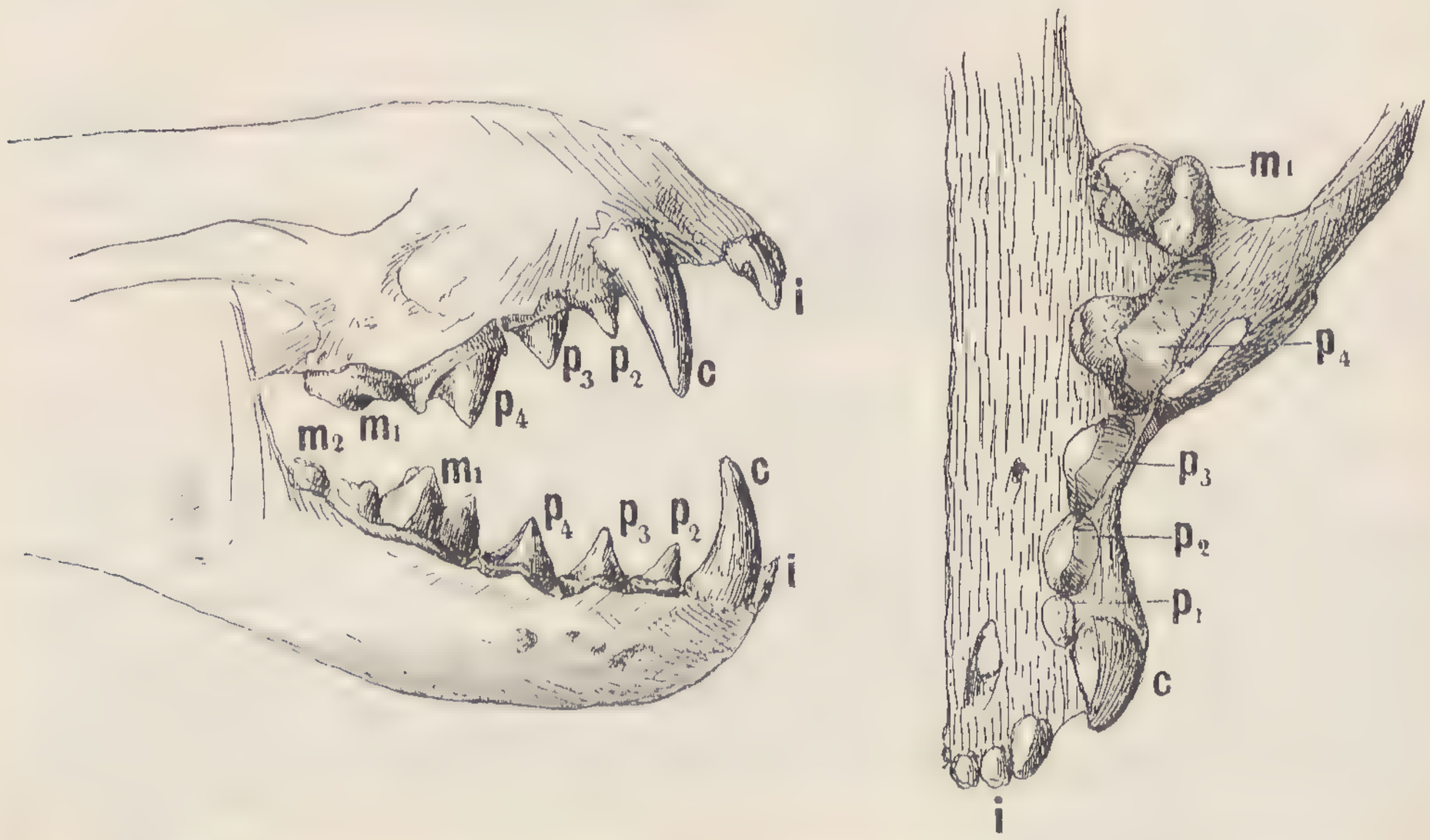


Fig. 53. **Der Fischotter (Lutra lutra L.).** *A.* Schematische Darstellung des Gebisses von der Seite; *B.* des Oberkiefers (rechte Hälfte) von unten. p_1—p_3 (im Unterkiefer bis p_4) Praemolare; p_4 im Oberkiefer Fleischzahn: m_1 im Unterkiefer Fleischzahn, m_1 im Oberkiefer und m_2 im Unterkiefer sind echte Backzähne.

Der Fleischzahn im Unterkiefer (Fig. 53, m_1) hat einen schneidenden, bei älteren Thieren mit einer tiefen Grube versehenen Talon und einen gut entwickelten Innenzacken im Vorne. Der kleine Backzahn (m_2), wenn er nicht abgenutzt ist, besitzt zwei spitzige Ansätze am Aussenrande.

Der ganze Schädel bei einer verhältnismässig grossen Breite und Länge besitzt nur eine sehr kurze, schmale und stumpfe Schnauze. Der Körper selbst ist plump, die Gliedmaassen relativ kürzer als beim Dachs, Humerus jedoch ähnlich gekrümmt.

Der Fischotter gehört noch heute zu den häufigen Raubthieren unserer Fauna, welche jedoch oft und auf grosse Entfernungen ihren Standort wechseln, sodass nicht selten zu uns Fischotter über die Grenze aus den Nachbarländern kommen.

Fig. 54. **Der Fischotter (Lutra lutra L.).** *A.* Recenter Schädel von oben. *B.* Ein anderer von unten, beide in $^2/_3$ natür. Gr. *C.* Der letztere in Seitenansicht in $^1/_2$ natür. Gr.

Der jährliche Abschuss wird in Böhmen auf einige Hundert Stücke geschätzt; insbesonders im schneereichen Winter, wie z. B. im J. 1899—1900, wurden viele

erbeutet; in diesem Jahre wurden sie häufig auf den Prager Markt, manchmal bis 15 *kg* schwere Stücke, gebracht. Einige bekannten Fischotterjäger haben damals bis 20 und 30 Stück (ein jeder) erbeutet. Der Landesculturrath zahlt jährlich 30 bis 40 Prämien (4 K à Stück) für erbeutete Fischotter aus.

Das heutige Verbreitungsgebiet des Fischotters in ganz Europa, inNord-Asien und Nordamerika, sowie sein immer noch zahlreiches Vorkommen ist gewissermaassen im Widerspruch mit den ziemlich seltenen fossilen und subfossilen Funden.

Auf einigen Stellen kommen Fischotter schon im Tertiär vor und einige pliocäne Formen, wie z. B. die aus den Forest Beds und dem französischen Pliocän (Lutra affinis) sind kaum von dem heutigen Fischotter zu unterscheiden, sodass die direkten Vorfahren des Fischotters bis in die Tertiärformation zurückreichen.

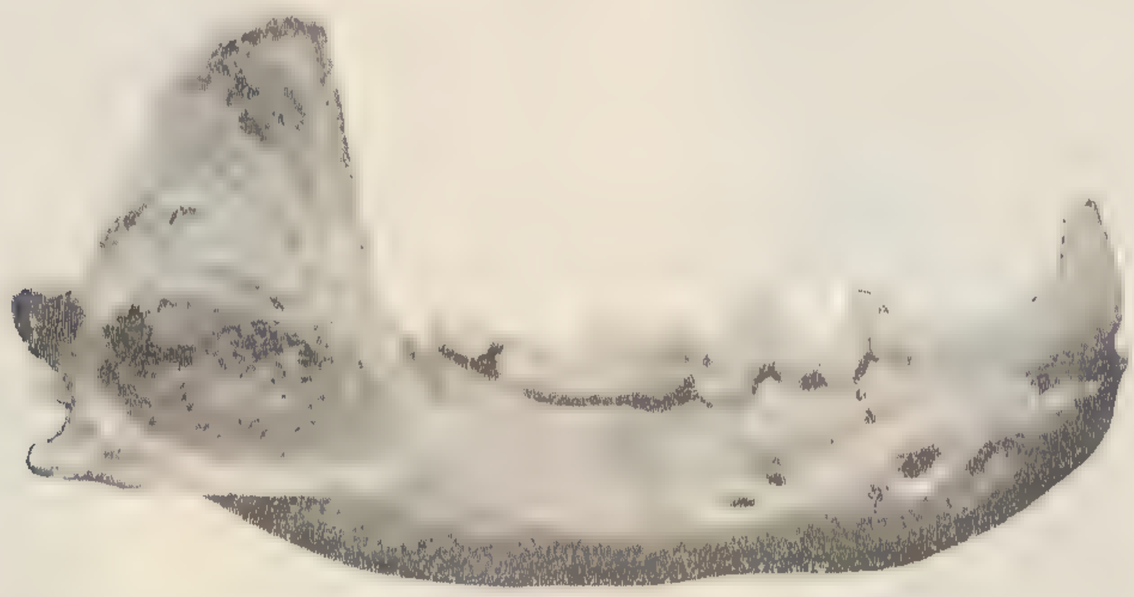


Fig. 55. **Der Fischotter (Lutra lutra L.).** Ein fossiler Unterkiefer aus der Schlucht bei Srbsko in natür. Grösse.

In den diluvialen Ablagerungen wird der Fischotter hauptsächlich aus einigen Höhlen und von Rütimeyer auch aus den Pfahlbauten angeführt; aus den mährischen Höhlen ist er durch Wankel bekannt geworden. Bei uns wurde er nur auf einer Lokalität, jedoch massenhaft, in der Schlucht bei Srbsko, gefunden, wo die nahe Nachbarschaft des Flusses die Sachlage erklärt.

Die relative Seltenheit dieser Reste erklärt sich vielleicht so, dass die Ueberreste des Fischotters meistens im Inundationsregion der Wasserläufe zur Ablagerung kamen, von wo sie wieder durch das Hochwasser weggeschwemmt wurden, sodass sie nur in äusserst günstigen, höher gelegenen Schlupfwinkeln (so z. B. in der Schlucht bei Srbsko) gerettet werden konnten.

Gesammtübersicht der Raubthierfauna Böhmens.

Aus der Tertiärformation weist die Raubthierfauna Böhmens verhältnismässig nur unbedeutende Reste der *Urhunde* (*Amphicyonidae*, siehe Seite 35) auf.

Alle übrigen Formen dieser Gruppe finden wir zum erstenmale erst im Diluvium und ihre Anzahl vermindert sich wieder im Laufe der Zeit bis auf heutige Tage. —

Diluvium		Vorhistorische Periode. Alluvium		Recente Periode		Ausgestorbene Formen
Art	Varietät	Art	Varietät	Art	Varietät	
Katzenartige.						
Felis (Uncia) leo L. . . .	spelaea Goldf.	— —	—	— —		+
„ (Lynchus) lynx L. .	—	Felis (Lynchus) lynx L. .	—	Felis (Lynchus) lynx L.	—	+
„ „ pardina Temn	—	— —	—	— —	—	+
„ catus L.	fera Bourg.	Felis catus L.	—	Felis catus L.	—	+
„ „ „	magna Bourg.					
„ „ „	minuta Schmerl.					
— —	—	— —	—	Felis domestica L. . . .	—	
Hundeartige.						
Canis lupus L.	(fossilis) spelaeus Goldf.	Canis lupus L.	—	Canis lupus L.	—	+
„ „ „	Suessii Woldř.	„ famil. praehistor. Kf.	decumanus Nehr.	Canis familiaris L. . . .	anglicus	
Canis ferus Bourg. . . .	ferus Bourgn.	„ „ „ . .	matris optimae Jeit.	„ „ „ . . .	sagax.	
„ „	intermedius Woldr.	„ „ „ .	intermedius Woldř.	„ „ „ . . .	pecuarius	
„ „	Mikii Woldř. hercynius Woldř.	„ „ „ . .	palustris Rütm.	„ „ „ . . .	domesticus	
Vulpes alopex L.	—	Vulpes alopex L.	—	Vulpes alopex L. . . .		
„ lagopus L. . . .	—					
„ meridionalis Nord.	meridionalis Nord. moravicus Woldř.	— — — —	— —	— — — —	— —	+ +
Bären.						
Ursus arctos L. . . .	arctos L. spelaeus Blmb.	Ursus arctos L.	—	Ursus arctos L.	—	+
Hyänen.						
Hyaena crocuta Zimm. .	—	Hyaena crocuta Zimm. .	—	— —	—	+
Marderartige.						
Meles taxus Bodd. . . .	—	Meles taxus Bodd. . . .	—	Meles taxus Bodd. . . .		
Gulo luscus L.	—	Gulo luscus L.	—	— —	—	+
Mustela martes L. . . .	—	Mustela martes L. . . .	—	Mustela martes L. . . .		
„ foina Erxl. . .	—	„ foina Erxl. .	—	„ foina Erxl. . . .		
Putorius (Lutr.) lutreola L.	—	Putorius (Lutr.) lutreola L.	—	Putorius (Lutr.) lutreola L.	—	+?
„ (Put.) putorius L.	—	„ (Put.) putorius L.	—	„ (Put.) putorius L.		
„ (Ictis) vulgaris Br.	—	„ (Ictis) vulgaris Br.	—	„ (Ictis) vulgaris Br.		
„ „ ermineus L.	—	„ „ ermineus L.	—	„ „ ermineus L.		
Lutra lutra L.	—	Lutra lutra L.	—	Lutra lutra L.		

Der allgemeine Charakter der diluvialen Raubthierfauna weicht nicht weit von dem der jetzigen ab. Die diluvialen Formen stimmen bis auf einige unzahlreiche, welche ausgestorben sind, vollständig mit den recenten überein.

Die ausgestorbenen Formen gehören entweder den Gattungen an, welche vollständig von der Oberfläche der Erde verschwunden sind (Höhlenlöwe), oder sind es Arten, welche nur aus Böhmen oder auch aus den benachbarten Ländern gewichen sind, oder endlich solche, welche in wildem Zustande ausgerottet, jedoch in domesticiertem Zustande in einer veränderten Form gerettet wurden.

Die jetzt lebenden Formen haben entweder ihr früheres Verbreitungsgebiet beibehalten oder wurden durch klimatische Veränderungen, durch Verbreitung der Kultur oder durch Ausrottung aus einigen Distrikten in andere kleinere oder abseits liegende Gebiete verdrängt, so z. B. nach Süden (der Löwe, die Hyäne), nach Norden (der Eisfuchs, der Vielfraass), nach Osten (z. B. Steppenfuchs) oder in die hohen Gebirgslagen. Alle diese jetzt lebenden Formen stimmen jedoch mit ihren diluvialen Vorfahren vollständig überein, wie es bei den Raubthieren besonders der Wolf, der Bär und zahlreiche andere beweisen. *Die Forschung muss daher zum Vergleich und zur Identifikation der diluvialen Formen mit den recenten rechnen* und nicht unendliche Aufstellung neuer und neuer Formen und Arten unter neuen, nichts bedeutenden und nichts bestätigenden Namen als ihre Aufgabe betrachten.

Dieses Ziel habe ich in dieser Arbeit vor den Augen gehabt und die neben stehende Uebersicht (Seite 115.) dürfte zeigen, wie weit es mir gelungen ist, mich ihm zu nähern oder die Wege in dieser Richtung anzudeuten.

Die bisjetzt publicierten Listen der diluvialen Raubthiere haben im Ganzen 32 Arten verzeichnet; wie aus meiner Uebersicht hervorgeht, halte ich nur 20 Arten aufrecht; aus den übrigen sind 10 als Varietäten bezeichnet und bei den letzten 2 wurde ihre Fraglichkeit sichergestellt. Jedoch auch unter den 10 Varietäten gibt es 6 unsichere Formen (Varietäten der wilden Katze, 2 kleinere Varietäten des wilden Hundes und 1 Varietät des Steppenfuchses), weitere 2 sind nur Altersformen (Canis L. spelaeus und Ursus arctos spelaeus) und nur 2 können als wirkliche Varietäten aufrecht gehalten werden.

Diese 20 diluvialen Raubthiere vermindern sich schon in der vorhistorischen Periode um 4 Arten; sehr bald sind besonders die Arten verschwunden, welche gegen Süden gewichen sind (der Löwe und der Leopard), ihnen folgten bald auch die Steppenformen des Fuchses, auch die Steppenformen der Katze lassen keine sichere Spur hinter sich. So wird die Anzahl der vorhistorischen und alluvialen Arten auf 16 mit nur 4 Varietäten beschränkt.

Diese vier Varietäten geben jedoch dieser alluvialen Fauna ein besonderes Gepräge dadurch, dass es nunmehr keine Formen sind, welche im wilden Zustande gebildet wurden, sondern schon Varietäten, welche infolge der Domestikation (des Hundes) hervorgerufen wurden und deutlich das Eingreifen der menschlichen Hand in diesen Entwicklungsgang bezeichnen.

Noch grössere Durchlüftung dieser Fauna erfolgt nun in der recenten Periode. Die Anzahl der bei uns lebenden Raubthiere vermindert sich auf die Hälfte der

diluvialen Arten, nämlich auf 10, vielleicht sogar nur 9 Arten (zweifelhaft ist der Nörz) und vermehrt sich nur um eine Art der domestizierten, importierten Katze. Die vier endemischen Varietäten des Hundes bleiben wohl in der Hauptrichtung in Geltung, aber unter dem Einflusse des reich verzweigten Kultus vermehren sie sich in einer Unzahl von Raçen und Schlägen.

Zoogeographische Uebersicht.

Der allgemeine Charakter der diluvialen Fauna in der uns beschäftigenden Gruppe (Raubthiere) zeichnet sich durch ein grosses Alter aus, denn die Existenz einzelner ihrer Type zieht sich weit in die Vergangenheit, mindestens bis zur ältesten Grenze des Diluviums.

Ihre ältesten Formen sind der *Löwe* (*Felis* [*Uncia*] *leo L.*) und *Leopard* (*F.* [*Lynchus*] *pardina* Temn.) mit dem *Luchs* (*F.* [*Lynchus*] *lynx L.*), der *Wolf* (*Canis lupus L.*), der *Bär* (*Ursus arctos L. var. spelaeus*) und *die Hyäne* (*Hyaena crocuta Zimm.*).

Diese Formen gehen grösstentheils direkt von ihren tertiären Vorfahren in das Diluvium über und bis auf den Wolf und Bären, welche sich hier bis in die recente Periode aufhalten, weichen sie wieder gegen Süden, je nachdem es ihnen an den Existenzbedingungen mangelt. Ihre Reste finden wir wirklich sehr oft in den untersten Geröll- und Geschiebeablagerungen, welche die Unterlage des eigentlichen Löss bilden. Das gilt besonders von dem Löwen und dem Bären und von der Hyäne.

Die übrigen diluvialen Raubthierformen gehören ebenfalls der älteren postglacialen Epoche der Diluvialzeit, nämlich der Tundra- und Steppenzeit an, dürften jedoch als jünger bezeichnet werden, als die eben angeführte Grossraubthierfauna.

Tundrazeit.

Die Tundrazeit wird unter den Raubthieren durch das Erscheinen des

Polarfuchs (Vulpes lagopus L.)

charakterisiert. Es kommen jedoch neben dieser Art noch einige andere vor, welche zwar auf der Tundra nicht so typisch sind, nichtsdestoweniger zu ihren regelmässigen Erscheinungen angehören; es sind das:

Vulpes alopex L.
Gulo luscus L.
Ursus arctos L.
Putorius (Ictis) ermineus L.
Putorius (Ictis) vulgaris Briss.

Wirklich kommen auch die Ueberreste dieser Arten in Gesellschaft mit anderen Tundraformen, wie z. B. mit dem Lemming, dem Schneehasen, den nordischen Wühlmäusen, dem Rennthier und anderen vor, oder werden in den untersten Lagen der freien Lössablagerungen angetroffen, wie ich es in dem Löss bei Podbaba konstatieren konnte.

Alle übrigen diluvialen Raubthierformen Böhmens kann man in den Begriff der Steppenfauna einreihen.

Steppenzeit.

Es gibt nicht viele Raubthierformen, welche man als charakteristisch für die Steppe bezeichnen könnte. Neben dem Eversmann'schen Iltis (*Putorius* [*Put.*] *Eversmanni* Erxl.) sind es nur einige Füchse und Katzen. Aus diesen charakteristischen Formen kennen wir in dem Diluvium Böhmens nur den

Steppenfuchs (Vulpes meridionalis Nordm.),

welcher mit der Varietät *Vulpes moravicus* Woldř. und mit einem der jetztlebenden Steppenfüchse (entweder mit dem *Korsak* — *Vulpes corsac* L. oder mit dem *Karagan* — *Vulpes caragan* Erxl.) wahrscheinlich identisch ist.

Aus den charakteristischen Steppenkatzen, zu welchen besonders *Manul* (*Felis manul* Pall.) angehört, wurde keine in unserem Diluvium sichergestellt, wahrscheinlich auch infolge des Mangels an vergleichendem Material. Vielleicht auch einige Reste, welche der *Wildkatze* (*Felis catus* L.) zugerechnet werden, dürften diesem Manul angehören, was des Mangels am vergleichenden Material wegen überhaupt schwer zu lesen ist.

Dasselbe gilt wohl auch für den typischen Steppeniltis *Putorius* (*Put.*) *Eversmanni* Erxl., welcher (siehe Seite 106) im Schädel ziemlich leicht von dem gemeinen Iltis zu unterscheiden ist, in anderen Skelettfragmenten jedoch nur beschwerlich sichergestellt werden dürfte. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass auch einige Ueberreste, welche für den gemeinen Iltis gehalten werden, dem Eversmann'schen angehören. Diese Annahme dürfte auch in den übrigen Steppenformen, welche besonders von diesem Iltis begleitet werden (die Nager), eine Unterstützung finden.

Neben diesen charakteristischen Arten kommt jedoch in der Steppe noch eine ganze Reihea nderer Arten vor, welche da von Zeit zu Zeit auch ziemlich häufig sind. Theils nach den Ausweisen Nehring's,[1]) theils nach der Analogie des biologischen Charakters kann man aus unserer Fauna auch noch folgende Arten als Steppenthiere bezeichnen:

---

[1]) Nehring, Tundren und Steppen, Seite 68.

Felis (Uncia) Leo L.
„ (Lynchus) lynx L.
„ „ pardina Temn.
„ catus L.
Canis lupus L.
„ ferus Bourg.
Vulpes alopex L.
Ursus arctos L.
Meles Taxus Bodd.
Gulo luscus L.
Mustela martes L.
„ foina L.
Putorius (Lutreola) lutreola L.
„ (Put.) putorius L.
„ (Ictis) vulgaris Briss.
„ „ ermineus L.
Lutra lutra L.

Der Löwe wird zwar als ein Charakterthier der östlichen Steppe nicht angeführt, denn in diesem Gebiete wird er durch den Tiger vertreten, nichtsdestoweniger die Lebensweise dieses Thieres und einige Funde seiner Reste in den Lössablagerungen, welche ihren Ursprung den Anhäufungen des Steppensandes durch den Wind verdanken, sprechen für seine Existenz in der Steppenzeit.

Andere Arten der katzenartigen Raubthiere sind in den östlichen Steppen ziemlich viel und weit verbreitet, und wie die Wildkatze und der Luchs bis jetzt die Steppe beleben, haben sie es wahrscheinlich auch bei uns gethan. Es ist nicht ausgeschlossen, dass hier noch andere Arten vorkommen konnten, und wurde schon oben darauf aufmerksam gemacht, dass *Felis catus* L. sehr leicht mit dem Manul (*Felis manul*) verwechselt werden kann. Aehnlich auch der kleine Sumpfluchs (*Felis Chaus Güldenk.*) könnte einer der Katzen entsprechen, welche als *Felis magna Bourg.* (siehe Seite 32) bezeichnet wird. Mit blosser Bezeichnung *Felis magna* ist der Wissenschaft wohl wenig geholfen, wenn es an genauem Studium der Form und Vergleichung mit dem diesbezüglichen Material mangelt. Ich habe aus diesem Grunde die fraglichen Formen zwar nicht vollständig ausgeschlossen, jedoch ihrer problematischen Existenz wegen sie in die Gruppe der Varietäten eingereiht, solange sich ein bestimmter Charakter derselben nicht beweisen lässt.

Die Reihe der Steppenkatzen vermehrt bei uns noch ein Leopard (Felis [Lynchus] *pardina* Temn.), welcher ursprünglich von Woldřich als Leopardus pardoides beschrieben wurde, und wahrscheinlich auf einen mächtigeren Lux des Südens mahnt.

Aehnlich wie bei den Katzen dürfte sich die Sache auch bei den Wölfen verhalten. Der Wolf (*Canis lupus* L.) ist ein regelmässiger Gast der Steppe nicht nur in der typischen Form, sondern auch in den kleineren Formen (siehe Seite 61) und neben ihm kommt auch der Schakal in der Steppe regelmässig vor.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass einige, bisjetzt nur fragmentarisch bekannte Formen unserer diluvialen Hunde und Wölfe, welche in der Uebersicht als *Canis ferus* angeführt werden, jener Gruppe der kleineren Steppenwölfe angehören, wie ich darauf auf der Seite 66 und 67 hingewiesen habe.

Aus den übrigen, oben angeführten Formen verdient noch der *Vielfrass* (*Gulo luscus* L.) als ein Relict der Tundrazeit erwähnt zu werden, welcher, wie es

scheint, bei uns überhaupt selten war und zeitlich, vielleicht schon im Laufe der Steppenzeit von hier verschwunden ist, obwohl er in Deutschland und der Schweiz noch ziemlich lange sich aufgehalten hat.

Die marderartigen Raubthiere leben bei uns bis auf kleine Ausnahmen bisjetzt ebenso beisammen, wie sie bei uns zur Steppenzeit gelebt haben und wie sie noch heutzutage in den östlichen Steppen leben; sie halten sich immer noch in den offenen, wenig bewaldeten oder gebüschigen Lagen, sowie in der Nachbarschaft der Gewässer und der menschlichen Ansiedelungen (manchmal in diesen selbst) auf.

Neben dem Fuchs sind es unsere einzigen Raubthiere, welche der recenten Periode als unversehrte Erbschaft der Diluvialzeit hinterlassen wurden.

Register der Gattungs- und Artennamen mit ihren Synonymen.

Amphicyon 35.
Alactaga 16, 17, 18, 82.
Alces 16, 17, 19.
Arctomys 16, 17, 18, 82.
Arvicola 11, 18.
Atelodus s. Rhinoceros.
Bos 10, 11, 12, 13, 16, 17.
Calcionella 17.
Canis anglicus 74.
— aquaticus 44, 46, 49,
— borealis 43, 46, 50, 54.
— brevipilis 42, 44, 46. 50, 54.
— cancrivorus 44, 50.
— caragan 118.
— corsac 118.
— decumanus 68.
— domesticus 73.
— familiaris 11, 42, 46, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 64, 67, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 115.
— ferus 14, 65, 66, 115, 119.
— fricator 50.
— grajus 43, 44, 46, 50.
— gryphus 46.
— hercynius 66, 115.
— hodophylax 43, 49, 50, 67.
— intermedius 10, 44, 46, 53, 54, 70.
— islandicus 44, 50.
— jubatus 44, 50.
— laniarius 43, 46, 50.
— latrans 44, 49.
— Leoninus 46, 50.
— lupus 36, 37, 40, 42, 43, 45, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 58, 61, 115, 119.
— lupus occidentalis 43, 50.
Canis matris optimae 43, 46, 50, 53, 54, 68, 115.
— Mikii 65, 115.
— molossus 43, 44, 46, 50.
— pallipes 37.
— palustris 43, 46, 50, 54, 71, 115.
— pecuarius 73, 115.
— pomeranus 43, 46, 49,
— praehistoricus 67, 115.
— sagax 74. 115.
— sancta Bernhardi 46, 49.
— scoticus 43, 46, 50.
— spelaeus 12, 40, 43, 44, 45, 51, 53, 54, 55, 56, 58, 61, 115.
— Suessii 40, 43, 45, 50, 51, 53, 54, 115.
— terrae nov. Foundl. 40, 50.
— vulpes s. Vulpes.
Capra 10, 11, 12.
Cervus 10, 11, 12, 14, 18.
Cionella 18.
Cricetus 11, 18.
Elephas 11, 15, 18.
Equus 11, 14, 15, 18.
Esox 11, 12.
Foetorius viz Putorius.
Felis canadensis 30.
— catus 10, 11, 31, 33. 115, 119.
— domestica 23, 115.
— fera 33, 96.
— chaus 32, 119.
— leo 12, 18, 26, 115, 117, 119.
— lynx 12, 28, 115, 117, 119.
— magna 32, 115, 119.
Felis maniculata 34.
— manul 34, 119.
— minuta 12, 115, 119.
— pardina 31, 115, 119.
Gulo 19, 115, 119.
Helix 18, 19.
Hyaena 10, 12, 18, 115, 117.
Hyalinia 1.
Ibex 12, 16, 18.
Ictis 107, 199.
Lagomys 5, 18, 19.
Leo s. Felis.
Leopardus 12, 31.
Lepus 10, 18, 79.
Lupus vulgaris s. Canis lupus.
Lupus spelaeus s. Canis spelaeus.
Lupus Suessii s. Canis Suessii.
Lutra 112.
Lynchus s. Felis.
Meles 10, 11, 12, 115, 119.
Mustela foina 100, 101, 103.
— martes 98, 103.
Myodes 15, 18, 19.
Ovis 10, 16, 18.
Pupa 18, 19.
Putorius ermineus 18, 109.
— Eversmanni 106.
— Krejčii 110.
— lutreola 104.
— minutus 107, 109.
— nivalis 107.
— putorius 6, 18, 105.
— vulgaris 107.
Rangifer 11, 12, 14, 18, 19.
Rhinoceros 12, 14, 18.
Spermophilus citillus 11, 19.
— fulvus 82.

Spermophilus guttatus 18, 19.
— rufescens 18, 82.
Succinea 18.
Sus 10, 11, 12, 18.
Talpa 11.
Ursus arctos 10, 83, 88, 115, 117.
115, 117.
Ursus priscus 83.
— spelaeus 12, 18, 83, 84.
Vulpes alopex 10, 12, 16, 18, 78, 115, 117, 119.
Vulpes corsac 80, 82, 118.
Vulpes caragan 81, 82, 118.
— lagopus 80, 98.
— meridionalis 80, 115, 118.
— moravicus 80, 115, 118.
— vulgaris viz alopex.

Register der Fundorte in Böhmen und Mähren.

Aussig a. d. E. 89.
Báně bei Vysočan 28.
Beraun 58, 61.
Blaschim 70.
Bohdalec 89.
Bulovka 18.
Býčí Skála 82.
Čáslau siehe Hrádek.
Čertova Díra 32, 65, 70, 76, 100, 106, 109, 111.
Červený Lom 62, 89, 92, 97.
Dřemčic 89.
Hrádek (Čáslau) 68, 71, 89.
Hradiště 68, 71.
Kalvarienschlucht 7, 33, 34, 71, 79, 89, 92, 95.
Kobyla 13, 92.
Kotlářka 61, 89.
Libáň 70.
Lochov 79.
Neu Bydžov 89.
Neudorf bei Bakov 28.
Podbaba 28, 61, 66, 68, 89, 92, 97, 100, 106.
Předmostí 66.
Riesengebirge 95.
Řeporeje siehe Kalvarienschlucht.
Slavikovic 65.
Schlucht am Kačák 6.
Schlucht in Kobyla siehe Kobyla.
Schlucht bei Srbsko 30, 34, 60, 62, 79, 32, 100, 114.
Schluchten a. d. Beraunfluss 6.
Stradonic 68, 69, 70, 71.
Sudslavic 28, 32, 65, 66, 67, 79, 82, 100, 106, 109, 111.
St. Prokop 5, 28, 34, 89, 92.
Šipka 32, 70, 76.
Türmitz 13, 28, 92.
Třebešic 92.
Tuchořic 36.
Turská Maštal 11, 28, 31, 34, 60, 61, 89, 92, 79.
Výpustek 31, 33, 66, 76, 100, 106, 111.

Autorenregister der citirten Schriften.

Bourgignat 65, 75.
Brandt 27.
Brandt-Woldřich 34.
Canestrini 71.
Gaudry 13, 47.
Frič A. 29, 31, 100.
Heck 38.
Hehm 43.
Jeitteles 68, 72.
Kafka 5.
Kříž 83.
Laube 17.
Naumann 69, 71.
Nehring 16-18, 66, 73, 75, 82, 94. 118.
Nordmann 80.
Owen 30.
Rütimeyer 71.
Schäff 83.
Schlosser 83.
Trouessart 21, 66, 107.
Woldřich 11, 13, 18, 27, 30, 34, 48, 49, 60, 65, 66, 67, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 80, 81, 104, 110.
Zahálka 89.
Zittel 60.

INHALT.

Seite

Vorwort 3
Neue Beiträge zur Kenntniss böhm. Diluvial-Ablagerungen 5
Kostelík und andere Höhlen und Felsklüften am Beraunfluss 5
Kalvarienschlucht bei Řepora 7
Turská Maštal bei Beraun 11
Die Höhle in Kobyla 13
Die Lössablagerungen bei Türmitz 14
Ziegelei Bulovka bei Košíř 18
Die Raubthire der Tertiaerformation, des Diluvium und der recenten Periode Böhmens 19
Raubthiere. Carnivora 21
Echte Raubthiere. Carnivora vera 21
Die Katzen. Felidae 25
Felinae 26
Der Löwe Felis (Uncia) leo L. 27
Der Luchx Felis (Lynchus) Lynx L. 28
Der Leopard Felis (Lynchus) pardina Temn. 30
Die Wildkatze Felis catus L. 31
Die Hauskatze Felis domestica Br. 33
Hunde. Canidae 35
1. *Urhunde Amphycyoninae* 35
2. *Die echten Hunde. Caninae* 36
Thoida. 37
Der Wolf. Canis lupus L. 37
Der Wolf und der Hund 40
Vergleichende Studien über das Gebiss des Hundes und des Wolfes . 42
Canis lupus var. 61
Der Hund 62
Diluvialer Hund Canis ferus Bourg. 64
Canis ferus var. ferus Bourg. 65
„ „ var. Mikii Woldř. 66
„ „ var. hercynius Woldř. 66
„ „ var. intermedius 67
Vorhistorischer Hund. Canis familiaris praehistoricus 67
Canis famil. praehist. var. decumanus Nehr. 68
Canis famil. praehistoricus var. matris optimae Jeit. 68
Canis famil. praehistoricus var. intermedius Woldř. 70

Seite

Canis famil. praehistoricus war. palustris Rütm. 71
Recenter Haushund. Canis familiaris 72
Canis famil. var. pecuarius 73
„ „ „ domesticus 73
„ „ „ sagax 74
„ „ „ anglicus 75
Gattung Cuon 75
Alopecoida 76
Der Fuchs. Vulpes. 76
Der gemeine Fuchs. Vulpes alopex 78
Eisfuchs oder Polarfuchs. Vulpes lagopus 80
Der dil. Stepenfuchs. Vulpes meridionalis 80
Die Bären. Ursidae 83
Der braune Bär und der Höhlenbär 85
Hyaenen. Die Hyaeninae 89
Hyaena. Hyaena crocuta 90
Die marderartigen Raubthiere. 92
Unterfamilie. Melinae 93
Der gemeine Dachs. Meles taxus 93
Unterfamilie Mustelinae 95
Zweig Gulonae 95
Vielfrass. Gulo luscus L. 95
Zweig Mustelae 97
Baummarder. Mustela martes 98
Steinmarder. Mustela foina 100
Putorius 103
Nörz. Putorius lutreola 104
Iltis. Putorius putorius 105
Das kleine Wiesel. Putorius vulgaris 107
Hermelin. Putorius ermineus 109
Unterfamilie *Lutrinae* 111
Fischotter. Lutra lutra 112
Gesammtübersicht der Raubthierfauna Böhmens 114
Zoogeographische Übersicht 117
Register 121

SIEBENTER BAND.

No. 1. Die Flechten der Umgebung von Deutschbrod von Jos. Novák . . . K 2.—
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. IV. Die Teplitzer. Schichten Von Prof. Dr. Ant. Frič . . . . . K 6·—
No. 3. Über die chemische Zusammensetzung verschiedener Ackererden und Gesteine Böhmen's und über ihren agronomischen Werth. Von Dr. Jos. Hanamann . . . . . K 4·—
No. 4. Die tertiären Land- und Süsswasser-Conchylien des nordw. Böhmen von Gottlieb Klika . . . . . K 4·80
No. 5. Die Myxomyceten Böhmens von Dr. Lad. Čelakovský (Sohn) . . . . . K 2·40
No. 6. Geologische Karte von Böhmen. Section VI. Entworfen von Prof. Joh Krejčí. Mit Erläuterungen von Prof. Dr. A. Frič. Preis . . . . . K 4·40

ACHTER BAND.

No. 1. Übersicht der Thätigkeit der naturw. Landesdurchforschung v. J. 1864 bis 1890 von Prof. Dr. K. Kořistka . . . . . K —·60
No. 2. Untersuchungen der Fauna d. böhm. Gewässer. II. Fauna d. böhm. Teiche von Jos. Kafka . . . . . K 2·40
No. 3. Monographie der Ostracoden Böhmens. Von Wenzel Vávra . . . . K 5·20
No. 4. Prodromus der Algenflora von Böhmen. Zweiter Theil. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . K 6·—
No. 5. Recente und fossile Nagethiere Böhmens. Verfasst von Josef Kafka. K 4·40
No. 6. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. II. Serie. Von Prof. Fr. Klapálek . . . . . K 3·60

NEUNTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. V. Priesener Schichten. Von Prof. Dr. Ant. Frič . . . . . K 6·—
No. 2. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. IV. Die Thierwelt des Unterpočernitzer und Gatterschlager Teiches als Resultat der Arbeiten an der übertragbaren zoologischen Station. Verfasst von Prof. Dr. Ant. Frič und Dr. V. Vávra . . . . . K 6·—
No. 3. Das Moldauthal zwischen Prag und Kralup. Eine petrograph. Studie von Josef Klvaňa . . . . . K 3·—
No. 4. Die chemische Beschaffenheit der fliessenden Gewässer Böhmens. I. Theil. Hydrochemie des Egerflusses. Von Dr. Jos Hanamann . . . . . K 3·—
No. 5. Das östliche Böhmen orograph. u. hydrograph. geschildert m. einer Höhenschichtenkarte Section VI. von Prof. Dr. K. Kořistka. . . . . K 9·—
No. 6. Geologische Karte von Böhmen Section III. Entworfen von Prof. Dr. Ant. Frič und Prof. Gustav C. Laube . . . . . K 5·—

ZEHNTER BAND.

No. 1. Geologische Karte von Böhmen. Section II. Entworfen von Prof. Dr. Ant. Frič und Prof. Dr. Gustav C. Laube . . . . . K 5·60
No. 2. Das ostböhmische Miocän von V. J. Procházka . . . . . K 6·—
No. 3 Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. III. Untersuchung zweier Böhmerwaldseen, des Schwarzen und des Teufelssees. Durchgeführt auf der übertragbaren zoologischen Station. Von Prof. Dr. Ant. Frič und Dr. V. Vávra . K 5·—
No. 4. Studien im Gebiete der böhmichen Kreideformation. VI. Die Chlomeker Schichten. Von Dr Ant. Frič . . . . . K 6·—
No. 5. Die chemische Beschaffenheit der fliessenden Gewässer Böhmens. II. Theil. Hydrochemie der Elbe. Von Dr. Jos. Hanamann . . . . . K 3·—
No. 6. Fossile u. recente Raubthiere Böhmens (Carnivora). Verfasst von J. Kafka K 8·—

EILFTER BAND.

No. 1. Über die Bodenbeschaffenheit und das Nährstoffcapital böhmischer Ackererden. Von Dr. Jos. Hanamann . . . . . K 4.—
No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Von Prof. Dr. Anton Frič und Dr. Edwin Bayer . . . . . K 8·—
No. 3. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. V. Untersuchung des Elbeflusses und seiner Altwässer. Durchgeführt auf der übertragbaren zoologischen Station. Von Prof. Dr Ant. Frič und Dr. V. Vávra . . . . . K 10·—
No. 4. Geologische Studien aus Südböhmen. I. Aus dem böhmisch-mährischen Hochlande. Das Gebiet der Oberen Nežárka. Von J. N. Woldřich . K 5·—
No. 6. Studien über die Permschichten Böhmens. I., II., III. Umgebung von Böhmisch Brod, Wlaschim und Lomnitz. Von Johann Jos. Daněk. . . . K 3·—

ZWÖLFTER BAND.

No. 6. Geologische Karte von Böhmen. Sektion V. Weitere Umgebung Prags bearbeitet und mit Erläuterung versehen von Prof. Dr. Philipp Počta . . . . . K 5.60

DRITTER BAND.

I. Topographische Abtheilung.

Verzeichniss der in den J. 1877—1879 vom k. k. mil.-geogr. Institut trigonometrisch bestimmten Höhen von Böhmen herausgegeben von Prof Dr. Karl Kořistka und Major R. Daublebsky von Sterneck . . . . . K 3·60

II. Geologische Abtheilung.

I. Heft. Petrographische Studien an den Phonolithgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . K 2·—

II. Heft. Petrographische Studien an den Melaphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický. Preis . . . . . K 2·—

III. Heft. Die Geologie des böhmischen Erzgebirges (I. Theil) von Prof. Dr. Gustav Laube. Preis . . . . . K 4·—

III. Botanische Abtheilung.

Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský. (III. Theil Schluss.) Preis . . . . . K 4·80

IV. Zoologische Abtheilung.

I. Heft. Die Myriopoden Böhmens von F. V. Rosický. Preis . . . . . K 1·20

II. Heft. Die Cladoceren Böhmens von Bohuslav Hellich. Preis . . . . . K 3·20

V. Chemisch-petrologische Abtheilung.

Elemente einer neuen chemisch-mikroskopischen Mineral- und Gesteinsanalyse von Prof. Dr. Bořický. Preis . . . . . K 2·80

VIERTER BAND.

No. 1. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. Die Weissenberger und Malnitzer Schichten von Dr. Anton Frič. Preis . . . . . K 6·—

No. 2. Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebungen von Prag von J. Krejčí und R. Helmhacker . . . . . K 9·—

No. 3. Prodromus der Flora von Böhmen von Prof. Dr. Ladislav Čelakovský (IV. Theil.) Nachträge bis 1880. Verzeichniss und Register . . . . . K 4·80

No. 4. Petrologische Studien an den Porphyrgesteinen Böhmens von Prof. Dr. Em. Bořický und Jos. Klvaňa . . . . . K 3·60

No. 5. Flora des Flussgebietes der Cidlina und Mrdlina von Prof. Ed. Pospíchal- K 2·—

No. 6. Der Hangendflötzzug im Schlan-Rakonitzer Steinkohlenbecken von Carl Feistmantel. . . . . K 4·—

FÜNFTER BAND.

No. 1. Erläuterungen zur geologischen Karte des Eisengebirges (Železné hory) und der angrenzenden Gegenden im östlichen Böhmen von J. Krejčí und R. Helmhacker. . . . . K 4·—

No. 2. Studien im Gebiete der böhmischen Kreideformation. III. Die Iserschichten. Von Dr. Anton Frič. . . . . K 6·—

No. 3. Die mittelböhm. Steinkohlenablagerung von Carl Feistmantel. . . K 2·40

No. 4. Die Lebermoose (Musci Hepatici) Böhmens von Prof. Jos. Dědeček. K 2·—

No. 5. Orographisch-geotektonische Übersicht des silurischen Gebietes im mittleren Böhmen. Von Johann Krejčí und Karl Feistmantel . . . . K 4·—

No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Von Dr. A. Hansgirg. K 2·80

SECHSTER BAND.

No. 1. Über die Torfmoore Böhmens in naturwissenschaftlicher und nationalökonomischer Beziehung mit Berücksichtigung der Moore der Nachbarländer. Von Dr. Fr. Sitenský. I. Abth. Naturwissenschaftlicher Theil. . . . K 5·60

No. 2. Die Süsswasserbryozoen Böhmens. Von Josef Kafka. . . . . K 2·40

No. 3. Grundzüge einer Hyëtographie des Königreiches Böhmen. Von Dr. F. J. Studnička . . . . . K 3·—

No. 4. Geologie des böhmischen Erzgebirges. II. Theil. Von Dr. Gustav C. Laube. K 5·—

No. 5. Untersuchungen über die Fauna der Gewässer Böhmens. I. Metamorphose der Trichopteren. I. Serie. Von Fr. Klapálek . . . . . K 2·40

No. 6. Prodromus der Algenflora von Böhmen. I. Th. Forts. Von Prof. Dr. Anton Hansgirg . . . . . K 6·—

3 2044 093 330 140